M. le Docteur
Mongi, Père, hommage
de considération de l'Auteur

4

MÉMOIRE

SUR

LA CATARACTE

CONGÉNIALE.

AVIS.

L'auteur prévient le public qu'il a déposé trois exemplaires de cet ouvrage à la bibliothéque royale, et qu'en conséquence, il poursuivra les contrefacteurs suivant toute la rigueur des lois.

Tous les exemplaires sont revêtus de sa signature.

J.P. M. G.

MÉMOIRE

SUR

LA CATARACTE

CONGÉNIALE;

TROISIÈME ÉDITION,

AUGMENTÉE D'OBSERVATIONS ET D'EXPÉRIENCES SUR LES PROGRÈS DE LA VUE, CHEZ LES AVEUGLES-NÉS, OPÉRÉS AVEC SUCCÈS, ET ORNÉE DE TROIS PLANCHES.

PAR C.-M. LUSARDI,

MÉDECIN OCULISTE, DOCTEUR EN CHIRURGIE DE L'UNIVERSITÉ DE DUISBOURG, DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE MONTPELLIER, DU COLLÉGE ROYAL DE MÉDECINE ET DE CHIRURGIE DE BARCELONE, MEMBRE DES ACADÉMIES ROYALES DE MADRID ET DE BARCELONE, CORRESPONDANT DES SOCIÉTÉS DE MÉDECINE ET DE CHIRURGIE DE DOUAI, ÉVREUX, TOURS, ET DE PLUSIEURS AUTRES SOCIÉTÉS MEDICO-CHIRURGICALES, MÉDECIN OCULISTE HONORAIRE DE S. M. L'ARCHIDUCHESSE IMPÉRIALE MARIE-LOUISE, DUCHESSE DE PARME, ETC., ETC.

PARIS.

1827.


WELLCOME
LIBRARY
INSTITUTE

MÉMOIRE

SUR

LA CATARACTE

CONGÉNIALE.

La Cataracte est l'opacité du cristallin et de ses annexes; cette opacité est la cause de l'aveuglement, puisqu'elle met obstacle au passage des rayons lumineux, et empêche qu'ils n'aillent frapper la rétine, organe immédiat de la vue.

Aujourd'hui, tous ceux qui pratiquent l'art de la chirurgie, et surtout les jeunes docteurs qui ont été à même de suivre, soit les savantes leçons des professeurs des facultés de médecine, soit des leçons spéciales, ont acquis des notions assez exactes pour reconnaître cette opacité, soit dans son état d'invasion, soit dans son état de confirmation et même de complication.

Je passerai sous silence tout ce qui concerne les opacités : ce sont les cas les plus ordinaires, et je crois en avoir assez dit dans mon Traité sur l'altération du cristallin et de ses annexes, publié en 1819. Le but que je me propose dans cette

dissertation est relatif aux cataractes congéniales ou de naissance.

Les auteurs qui ont traité *ex professo* des maladies des yeux, se sont peu occupés ou disent peu de chose sur l'opacité congéniale. Il n'est cependant pas rare de voir des enfans naître avec cette altération de l'organe; je peux en citer un grand nombre qui se sont offerts à ma pratique; j'en ai même rencontré et opéré plusieurs dans une même famille. Cette affection était héréditaire, elle datait de la troisième et de la quatrième génération.

J'ose affirmer d'être du nombre des oculistes qui ont opéré le plus d'enfans cataractés de naissance; c'est, sans doute, parce que je les opère dès l'âge de deux ans, époque à laquelle la plupart des chirurgiens n'osent point encore tenter cette opération. Les personnes et les collègues qui m'ont honoré de leur présence, lorsque j'ai pratiqué ces opérations, pourront garantir l'authenticité des faits que j'avance, à ceux qui en douteraient, et répondre comme on le faisait, aux questions qu'adressait Bordeu en pareille circonstance : *Où avez-vous vu? Comment avez-vous vu? Qui vous a dit que vous avez vu?* (*Recherches sur les crises.*)

Saunders, de Londres, fut un de ceux qui, dans sa longue pratique, s'est occupé le plus de cette maladie. Il en a fait une belle description dans un mémoire qu'il accompagne d'une plan-

che dans laquelle il donne les proportions des cataractes capsulaires, congéniales, et de plusieurs autres variétés. Il dit que, sur quarante-quatre cataractes, dix-huit étaient totalement capsulaires, trois incomplétement, c'est-à-dire, que le cristallin n'avait pas été entièrement absorbé; les autres étaient ou solides, ou molles avec ou sans opacité capsulaire. De ces proportions, il résulte que le plus grand nombre des cataractes congéniales sont capsulaires; que, par conséquent, le cristallin s'absorbe en partie ou totalement, et que c'est d'après ces considérations, que Saunders se décidait à pratiquer seulement une ouverture au centre de cette membrane.

Les médecins savent maintenant distinguer le diagnostic et le pronostic de la cataracte; mais généralement peu sont d'accord sur les causes soit prédisposantes ou éloignées, accidentelles ou prochaines, internes ou externes de cette infirmité. Quelques-uns les attribuent à des maladies qui ont pu précéder l'altération du cristallin, ct surtout à des affections vénériennes, scrophuleuses, arthritiques, rhumatismales, etc., etc. Mais à quoi les attribuera-t-on chez le fœtus? Il est difficile, et même encore impossible, de démontrer comment les vices internes d'une mère, et encore moins ceux d'un père, peuvent porter leur action sur le cristallin et sur sa capsule pour en altérer la transparence. On ne

conçoit pas quelle peut être l'influence des causes externes sur cet organe, telles que les climats, les excès, les professions, les coups portés à la tête de la mère. Ces hypothèses, qui ont beaucoup de partisans, dans le cas de cataracte ordinaire, ne pourraient être admises aujourd'hui pour la cataracte congéniale. On pourrait encore moins croire à celles de plusieurs physiologistes qui, par leur aide, croient expliquer l'altération de cette lentille par l'interruption de sa nutrition.

Les recherches les plus scrupuleuses, concernant ce phénomène, ne m'ont encore donné aucun résultat satisfaisant. Je ne puis rapporter qu'une observation, que j'ai recueillie l'année dernière, qui doit avoir été publiée dans un fascicule du journal universel des sciences médicales (1).

Voyons maintenant si les affections morales ou les affections vives de l'âme peuvent influer sur la formation de cette maladie. On a vu des excès de fureur la produire en peu de jours. Aux temps orageux de la révolution française, le célèbre Desault est dénoncé et incarcéré ; mais ses amis obtiennent bientôt sa liberté. Son dénonciateur, apprenant son élargissement, entra dans un tel accès de fureur, qu'au même instant

---

(1) Voyez, à la fin du Mémoire, l'observation 1re.

un de ses yeux se cataracta, et l'autre fut affecté vingt-quatre heures après.

Les affections de la mère ont-elles quelque influence sur le fœtus qu'elle porte dans son sein (1)? Nul doute que cette maladie ne soit héréditaire, et qu'elle n'attaque très-souvent plusieurs individus de la même famille (2).

En passant à Bribiesca (Espagne), en 1825, on me présenta la femme Delapressa, cataractée de naissance, ainsi que deux de ses enfans; ne pouvant m'arrêter, je n'ai pas voulu pratiquer les opérations, et ne pas les soigner. J'observerai cependant que des enfans peuvent naître avec cette maladie, sans que cependant les père et mère en soient anciennement atteints.

L'opacité congéniale se développe chez le fœtus dans le sein de la mère. Cette altération est presque toujours capsulaire, laissant plus ou moins d'intervalles lucides qui favorisent le passage de quelques rayons lumineux; voilà pourquoi presque tous les individus qui naissent avec cette affection, peuvent se conduire seuls, et même reconnaître la forme de quelques gros objets. Un assez grand nombre d'auteurs attribuent cette opacité à la membrane pupillaire de Wachendorf, mais ils se trompent; s'il en était ainsi, on trouverait le cristallin et sa

---

(1) Voyez l'observation 2e.

(2) Voyez les observations 3e et 4e.

capsule dans leur état de transparence naturel; et cependant, après l'opération, il est rare de rencontrer le cristallin dans cette affection congéniale; ou, s'il existe, il est réduit à un très-petit volume, qu'on aperçoit à travers la pupille, dans le centre de sa capsule. Je suis plutôt porté à croire que c'est cette dernière membrane crispée sur elle-même, qui forme une espèce de petit noyau très-dur, pierreux, comme le dit St.-Yves, attendu que l'aiguille fait un certain bruit en la déprimant. On croit généralement qu'aussitôt que la lentille devient opaque, elle se dissout graduellement et s'absorbe ; on fonde cette opinion sur ce que sa capsule reste en place, attachée à sa circonférence, qu'elle adhère aux parties adjacentes, et que conséquemment elle n'a pas pu subir la même absorption que la lentille. La nature agit bien sur les cataractes accidentelles, pourquoi refuserait-elle ce bienfait aux congéniales?

Dans ma pratique j'ai reconnu que, lorsque l'opacité cristalline existait en même temps avec sa capsule, c'est parce qu'elle s'était développée après la naissance; dans ce cas, l'opacité obstrue totalement la pupille, et ordinairement les personnes ne peuvent distinguer aucun objet; on excepte cependant les ombres et les contours de ce qui est éclairé faiblement ; alors la dilatation de la pupille laisse passer assez de rayons lumineux pour les saisir. L'opacité

cristalline attaque les deux yeux à la fois ou un seul; j'ai opéré des enfans nés avec un œil cataracté et l'autre atrophié. Très-souvent cette maladie est compliquée d'hydrophthalmie, de goutte sereine, ou d'amaurose, preuve évidente d'un état pathologique avant la naissance. Il existe quelquefois aussi des adhérences de la capsule avec l'iris, ce doit être la suite d'un engorgement fluxionnaire; mais, comme nous l'avons déjà dit, toutes ces opinions sont absolument hypothétiques; elles ne peuvent être étayées de l'observation (1). Attendons que l'expérience vienne à notre secours, ou que le hasard, *padre delle scoperte*, nous présente la solution de ces problèmes.

Tous les enfans affectés d'opacités congéniales ont toujours le globe de l'œil plus enfoncé dans l'orbite que les autres cataractés.

Chez eux, ce globe est toujours en mouvement, soit pour suivre le côté qui laisse accès à la lumière, ou les ombres des objets; et, pour mieux voir, ils ont soin d'incliner la tête. Quand on cherche à fixer les paupières pour examiner l'état des pupilles, si elles jouissent du mouvement de contractilité, le globe se tourne malgré eux, comme pour se cacher en entier dans le grand angle de l'œil. Quelque temps

---

(1) Voyez l'opinion de Mr Delarue.

après l'opération, ce mouvement involontaire cesse peu à peu, et par l'usage de l'organe.

Supposons maintenant que l'oculiste connaisse parfaitement le diagnostic et le pronostic de la maladie, il lui reste à savoir à quel âge il pourra opérer, et quelle sera la méthode qu'il devra mettre en pratique. Le plus grand nombre veulent qu'on attende l'âge de quinze ou seize ans, c'est-à-dire l'âge de raison. On peut se convaincre du contraire, et nous allons le prouver, ou du moins avancer ce que l'expérience et les observations nous ont appris, en nous appuyant sur la saine raison.

En attendant l'âge de raison, on perd un temps précieux pour l'éducation, car l'œil aide à développer plus ou moins l'intelligence (1). Cet organe a besoin d'autant d'éducation que les autres, et cette éducation ne s'acquiert que par l'exercice. L'on sait qu'un enfant qui vient de recevoir la vue pour la première fois, voit tout sans faire aucune distinction. Cette confusion n'est pas l'effet du nombre des objets ; elle est causée par le non exercice des yeux qui ont besoin d'apprentissage.

C'est ainsi qu'un peintre sait démêler rapidement toutes les parties d'un tableau, tandis que nous ne les découvrons qu'avec beau-

---

(1) Voyez l'article sur le développement et les progrès de la vision.

coup de peine, et à l'aide de l'analyse qui nous fait découvrir successivement ce que nous n'avions pas encore vu. Ainsi donc, il y a dans ce tableau plus de choses distinctes pour ses yeux, et moins pour les nôtres, ce qui est occasioné par le manque d'exercice. La vue n'est qu'une espèce de toucher différent du toucher ordinaire. Il faut être près de l'objet afin de pouvoir le palper, au lieu qu'avec les yeux on peut le toucher à une grande distance, pourvu qu'il soit bien éclairé, et qu'il puisse se montrer à l'organe sous un angle sensible; cette condition est indispensable pour que la vue puisse rectifier, par le moyen du toucher et de la mémoire, des erreurs premières (1).

Conséquemment, ainsi que nous l'avons déjà dit, l'enfant qui vient de recevoir la vue, s'il en a toujours été privé ou s'il l'a perdue en bas âge, n'a aucune idée de la distance, de la forme et de la consistance des objets; il croit même qu'ils ne sont pas très-éloignés de ses yeux; plus ils sont éclairés et plus ils lui paraissent rapprochés; si vous les lui offrez à huit ou dix pieds de distance, il présente la main comme s'il pouvait les saisir. Si vous le faites marcher, il trouve l'action plus difficile qu'avant l'opération; il veut fermer les yeux et mesurer les distances avec les mains et le corps, comme

---

(1) Voyez à la fin les vers sur l'organe de la vue.

il avait fait jusque là. Il est impossible de se faire une idée de la difficulté que l'on éprouve à les instruire ; le plus grand nombre sont d'une *stupidité* semblable à celle que *Dupuytren* a rencontrée chez Claudine Rouyètre. (Voyez pag. 155, du tom. 2e, de l'ouvrage de *Scarpa*, maladies des yeux, traduit par Fournier et Begin.) Cette observation donnera une idée détaillée de ce que j'avance.

D'après les observations pratiques qui sont le résultat de mes opérations, je puis affirmer que, chez tous les enfans qui subissent l'opération en bas âge, la vue acquiert une plus grande force que chez ceux qui la subissent dans un âge avancé, c'est-à-dire, que plus l'enfant est jeune, plus ses organes acquièrent de force *(et vice versâ).* Le strabisme, auquel ils sont tous sujets, ne se corrige que chez les plus jeunes, et cela se devine facilement; le muscle de qui dépend cette faiblesse acquiert une force égale à celle de son antagoniste; la rétine, privée du stimulant de la lumière, perd peu à peu cette sensibilité qui, au contraire, se perfectionne et acquiert de l'énergie par l'usage.

Les auteurs disent qu'il faut attendre l'âge de raison pour opérer, et M. Nauche, Médecin consultant des Jeunes Aveugles *(Bibliothéque ophthalmologique)*, nous assure : « Que si l'on » fait attention à la conformation de l'œil chez » les enfans, à la petite quantité d'humeur

» aqueuse contenue dans la chambre antérieure
» et postérieure de cet organe, à l'étroitesse de la
» première, au rapprochement de l'iris à la cornée
» transparente, à l'état de la mollesse des hu-
» meurs de l'œil, l'humeur vitrée étant encore
» limpide, et le cristallin (1) sans consistance,
» on se convraincra du danger et de l'inutilité
» de l'opération, lorsque les enfans sont encore
» à la mamelle.

» En effet, on ne pourrait opérer l'extraction
» du cristallin sans intéresser l'iris, sans pro-
» duire l'écoulement d'une grande quantité
» d'humeur vitrée, et la désorganisation des
» cellules qui la contiennent ; d'où il pourrait
» résulter une déformation de l'œil, et peu ou
» point de succès pour le rétablissement de la
» vision.

» Le procédé de l'abaissement ne serait guère
» plus certain ; la mollesse du cristallin rendrait
» son déplacement difficile, et ce déplacement
» ne pourrait avoir lieu sans altérer les cellules
» extrêmement ténues qui contiennent l'hu-
» meur vitrée, et sans produire un bouleverse-
» ment dans les humeurs de l'œil; et lors même
» que l'opération réussirait, le cristallin serait
» sujet à reprendre sa place et à produire de
» nouveau la maladie. » Les cellules et le corps

---

(1) Dans la cataracte congéniale, nous l'avons déjà dit, le cristallin n'existe pas.

vitré peuvent être impunément traversés avec l'aiguille; le cristallin, nous le répétons, n'existe pas dans les cataractes congéniales; ou s'il existe, il est devenu opaque après la naissance; s'il est mou, il suffit de déchirer et de détacher totalement la capsule pour qu'il s'absorbe ainsi que son enveloppe. M. Nauche ajoute « qu'il » est difficile de fixer le globe de l'œil chez les » enfans aveugles-nés, lequel est toujours en » mouvement, surtout par l'indocilité des en- » fans qui augmentent les difficultés, et qu'on » fera bien de retarder cette opération jusques » à l'âge de trois ou quatre ans, et même jus- » ques à une époque où il n'y ait aucun travail » pour la dentition. » Ces raisonnemens paraissent plutôt fondés sur la théorie que sur la pratique.

OPINION DE SAUNDERS SUR LA CATARACTE CONGÉNIALE.

L'auteur dont je me fais gloire de partager l'avis, Saunders (*A Treatise on some pratical points.* Traité pratique sur quelques points importans relatifs aux maladies des yeux. Londres, etc.) a dit : « Les enfans naissent quel- » quefois aveugles ; la délicatesse de leur organe, » leur indocilité ont empêché les oculistes de » faire l'opération en bas âge. En temporisant » ou remettant l'opération, on n'en tire pas » tous les avantages que l'on obtiendrait en

» la pratiquant le plus tôt possible; en attendant que l'âge de la raison puisse venir à son secours, la vigueur et la beauté de l'organe sont perdues. L'œil comme l'esprit a besoin d'éducation; la rétine, privée du stimulant de la lumière, perd insensiblement la sensibilité : les mouvemens de l'iris qui déterminent la quantité des rayons lumineux nécessaires qui conviennent à la vue; le mécanisme, quel qu'il soit, auquel appartient la faculté microscopique; la vue des objets à différentes distances; les mouvemens sympathiques nécessaires à la vision simple et parfaite; la volonté de ces muscles desquels dépend la capacité de fixer ou de mouvoir les yeux, et de régler au besoin l'expression habituelle et non étudiée des passions; cette éloquence muette qui remplace la parole, tout s'apprend et se perfectionne avec l'usage de l'organe qu'on exerce à temps. »

Plus loin le même auteur dit : « On obtient beaucoup de succès de l'opération dès l'âge de 18 mois à 4 ans; en choisissant une époque intermédiaire, il faut donner la préférence à l'âge de 2 ans. Les parties de l'œil alors ont acquis plus de consistance, qui mettra l'oculiste à même d'opérer avec plus de précision que dans un état plus tendre; la capsule, d'ailleurs, n'est pas encore aussi dure qu'elle peut le devenir par la suite, et surtout si le cristallin a été absorbé. »

OPINION DU DOCTEUR DELARUE SUR LA CATARACTE HÉRÉDITAIRE.

Le cristallin est beaucoup plus mou et beaucoup plus petit chez le fœtus et le nouveau-né que chez l'adulte et le vieillard : voilà ce que nous démontre l'anatomie et c'est un fait incontestable.

Si le hasard a voulu quelquefois que l'on eût rencontré dans la même famille et dans une suite de plusieurs générations non interrompues, des individus affectés de cataracte en naissant, comme *Saunders* en rapporte des exemples, je ne prétends pas considérer le fait comme général, non plus que je cherche à élever le moindre doute sur la véracité de l'auteur. « Le docteur Guillé, directeur de l'Institution royale des Jeunes Aveugles, a dit aussi » qu'il n'était pas rare de voir des enfans issus » du même père, atteints de cette funeste maladie, qui, sans enlever totalement la vision, » laisse ceux qui en sont affectés dans l'impossibilité de se livrer à aucuns travaux. » Cependant je suis loin de partager cette opinion, qui me paraît également contraire aux principes de la saine physiologie et de la raison. Pour que la chose fût ainsi, il faudrait supposer 1° que la cataracte congéniale est un vice d'organisation, et dans cette hypothèse l'observation a résolu la question. Jamais physiologiste, en adoptant dans

toute son intégrité le système de Buffon sur la génération, n'a pu démontrer que le malheureux pied-bot ou le manchot de naissance n'engendraient que des enfans atteints des mêmes infirmités. L'expérience journalière prouve le contraire. Ne peut-on pas faire la même application, et avec le même succès, au sujet de l'opacité congéniale du cristallin, considérée comme vice d'organisation?

2°. Que la cataracte congéniale a été occasionée ou produite, pendant la gestation, par une affection maladive qui a désorganisé ou affecté en totalité ou en partie le cristallin ou sa capsule, car on sait que les enfans, dans le sein de leur mère, ne sont pas exempts de maladies; et parce que le cristallin a été atteint d'opacité, cette maladie, alors purement accidentelle, ne prouve rien encore pour l'hérédité de la cataracte congéniale.

3°. Que la cataracte, dès les premiers momens de la conception, a été produite par une humeur particulière existant dans celles du père ou de la mère, et transmise par l'acte de la génération. Il est vrai que des parens, dont la constitution a été altérée par des vices contagieux, qui sont encore affectés des scrophules ou de dartres, ont transmis à leur progéniture une santé souvent très-faible et très-délicate qui, par cette seule et même raison, reste accessible à une foule de maladies qui peuvent prendre

par la suite le caractère de scrophules ou de dartres, etc.; mais alors s'est-on jamais avisé d'en conclure que les mêmes glandes affectées chez les parens sont toujours celles qui le seront chez leurs enfans? Si l'on ne s'est jamais avisé de soutenir un tel paradoxe, à plus forte raison comment supposer un vice tellement ami du cristallin ou de sa capsule pour s'y attacher au moment même de la génération, sans faire de ravages autre part? Une pareille absurdité ne devrait pas nécessiter une réfutation sérieuse : car, dans cette supposition, et en adoptant le principe d'hérédité, il n'y aurait qu'un seul vice particulier pour le cristallin, qui serait toujours affecté de la même manière; vice qui serait la seule et unique cause de toutes les espèces de cataractes; ce qui, soit dit en passant, jetterait un très-grand jour sur la véritable nature de cette maladie, et nous donnerait certainement les moyens de la prévenir, du moins pendant toutes les périodes qui suivent la naissance.

Si j'ai donné à ce sujet un développement plus étendu qu'il ne semble le mériter, c'est parce que j'ai cru devoir combattre une erreur accréditée, et dont les conséquences, quoique très-dénuées de fondement, peuvent compromettre encore la tranquillité ou le bonheur des familles qui ont le malheur d'avoir quelques-uns de leurs membres affectés de cataractes congéniales

affectés de cataracte congéniale. Je puis assurer ici, avec cet accent de la vérité dont je suis vivement pénétré, que je ne balancerais pas un moment à donner ma fille à un gendre opéré avec succès de la cataracte congéniale, et qui me conviendrait sous tous les autres rapports ; je n'aurais certainement pas la crainte de voir mes petits-fils hériter, en naissant, de la cataracte de leur père. De pareilles absurdités, je le répète, ne devraient jamais trouver place dans un ouvrage raisonnable et scientifique, que pour y être réfutées comme erreurs populaires. Les observations qui ont été faites, quoique vraies, ne peuvent donc et ne sauraient rien prouver pour nous convaincre sur la conséquence qu'on a voulu en tirer.

Si les observations rapportées par maître Jean, et toutes celles que beaucoup d'autres ont également rapportées après lui, nous apprennent que des personnes âgées, de la même famille, ont été affectées, par suite des progrès de l'âge, de cataractes, que ces auteurs ont cru devoir regarder comme héréditaires, parce que les pères ou les aïeux en avaient été affectés à un âge plus ou moins avancé, ces faits, quelque nombreux qu'ils soient, ne sauraient encore rien prouver, parce que la cataracte, comme nous le dirons plus bas, peut être occasionée par des causes différentes qui agissent sur les membres d'une même famille, et que souvent, quoique influen-

cées par les mêmes causes, il en résulte aussi des effets différens. Du reste, ces cataractes, occasionées par les progrès de l'âge avancé, ne sauraient effrayer personne, car l'hérédité dans la vieillesse n'a jamais manqué et ne manquera jamais de partisans, au risque même d'être assujétis aux maladies et aux infirmités qui en sont les apanages presque toujours inséparables. Si l'on veut voir une opinion contraire à la nôtre, on pourra consulter ce qui a été dit par maître Jean sur ce sujet (1).

Puisque nous avons réfuté et combattu toutes les idées fausses ou conjecturales consignées dans les auteurs anciens et modernes, sur le siége, la formation, l'hérédité et la nature de la cataracte, nous allons maintenant passer successivement en revue les différentes causes qui peu-

---

(1) Maître Jean, *Maladies de l'OEil*, imp. en 1722, chap. 14, obs. 8, pag. 212. Des observations qu'il a rapportées il conclut que l'on peut mettre les cataractes au nombre des maladies héréditaires, etc. Nous avons à répondre, que tant qu'il ne nous sera pas démontré que tel vice dans les humeurs, plutôt que tel autre, peut et doit produire la cataracte, et tant qu'il ne sera pas prouvé que les personnes de la même famille, qui avaient éprouvé cette maladie, en étaient toutes également affectées, nous ne pourrons jamais être persuadé de son hérédité; bien au contraire, nous continuerons à penser que dans l'âge avancé, comme pendant le temps de la gestation, cette maladie a des causes multipliées, et souvent inconnues, qui peuvent la produire, et qui sont toutes étrangères à l'hérédité. Il serait aussi absurde de croire que les fièvres, les phlegmasies, etc., se communiquent par la génération.

vent occasioner cette maladie dans le fœtus et pendant les diverses époques de la vie.

Quoiqu'en général les causes qui agissent sur l'organisation du cristallin dans le fœtus soient très-obscures, puisque nous ne pouvons pas observer ce qui se passe sur un organe qui n'est alors accessible à aucun de nos sens, et qu'à peine nous pouvons explorer, même avec la pensée, cependant, après avoir démontré, par l'analogie des phénomènes, qu'il était absurde de penser que la cataracte chez le fœtus fût, dans quelques circonstances, le résultat d'un vice héréditaire, nous croyons pouvoir maintenant diviser ses causes, 1° en vice d'organisation primitif; 2° en causes maladives accidentelles. Dans le premier cas, ne devons-nous pas supposer avec quelque vraisemblance, que le cristallin et sa capsule sont, comme tous nos autres organes, susceptibles d'être influencés dès la création de l'embryon, par des circonstances que nous appelons fortuites, circonstances que nous ignorons à la vérité, mais dont l'observation nous prouve chaque jour l'existence par les nombreuses aberrations de cette nature, auxquelles nos différens organes ont été nécessairement soumis dès le moment même de leur organisation primitive? et si la chose se passe ainsi, comme je le pense, ne sommes-nous pas dès lors suffisamment autorisés à croire que toutes les parties de l'organe de la vue sont éga-

lement exposées aux mêmes altérations dont nous parlons ? Dans cette hypothèse, qui est autant prouvée qu'elle peut l'être, nous concevons donc la possiblité de voir naître des enfans avec des cataractes parfaites ou imparfaites, et chez lesquels il y aura, selon les cas, privation entière de la vision, ou conservation de quelques modifications de cette faculté, tantôt sur un œil, tantôt sur tous les deux, etc. Et si quelquefois les jeux de la nature nous paraissent bizarres, c'est parce que nous ignorons ses moyens, qui doivent être, comme elle, grands et infiniment multipliés.

2°. Quant aux causes maladives accidentelles qui peuvent, dans le fœtus, occasioner la cataracte du cristallin ou de sa capsule, quoique nous ne puissions pas les déterminer avec précision, cependant nous sommes encore fondés, par analogie, à les admettre comme certaines. Dans cette seconde hypothèse, les causes, quelles qu'elles soient, qui ont déterminé la cataracte en agissant directement sur un cristallin mou, pulpeux et comme en bouillie, n'ont pu lui donner une consistance qu'il n'avait pas; de là, ce me semble, la raison pour laquelle toutes les cataractes cristallines des nouveau-nés, dépendantes de ces secondes causes, sont toutes de nature laiteuse, affectent la totalité de la lentille et interceptent jusques aux plus petits rayons de lumière. Si les causes maladi-

ves ont respecté le cristallin et attaqué seulement sa capsule, ce qui est toujours très-difficile à connaître pendant la vie, la cécité n'en est pas moins complète, lorsque la totalité de la membrane a perdu sa transparence, et alors le diagnostic en est tout aussi obscur.

Que chez le fœtus, la cataracte soit constitutionnelle ou accidentelle, c'est ce que nous ne saurions décider : nous n'avons aucune donnée sur sa marche et sur son développement; l'analogie seule peut nous faire présumer ce qui doit se passer alors dans le cristallin.

La cataracte congéniale par vice d'organisation ou par cause accidentelle maladive peut se présenter avec l'opacité complète du cristallin ou de sa capsule, ou bien cette opacité peut n'être que partielle, et laisser une petite partie de la vision s'effectuer, comme l'observation le démontre assez souvent.

QUEL PROCÉDÉ EST PRÉFÉRABLE POUR L'OPÉRATION DE LA CATARACTE CONGÉNIALE.

Passons maintenant aux procédés opératoires. Au quel donnerons-nous la préférence pour la cataracte congéniale? Choisirons-nous : l'*extraction*, la *dépression* ou la *kératonixis?* Disons un mot des inconvéniens que présentent chacun d'eux, et nous verrons alors quelle est la méthode la plus avantageuse.

Nous avons déjà donné les raisons pour lesquelles on n'ose opérer les enfans en bas âge : « On doit attendre l'âge de la raison, disent les » praticiens, afin que les aveugles demandent » eux-mêmes à être opérés, et qu'ils sentent » combien il est utile et important pour eux » d'être dociles pendant et après l'opération. » Comment est-il possible qu'ils demandent l'opération, ceux qui, dans leur état, n'ont pas l'idée de la privation de la vue, ceux qui ignorent l'utilité et les bienfaits de cette opération, *ignoti nulla cupido*, et qui, conséquemment, doivent avoir peu de regrets d'être privés d'un organe qu'ils ne peuvent apprécier. Ils démontrent, par cette indifférence, qu'il est impossible d'être malheureux de la privation de biens dont on n'a pas l'idée.

L'extraction est-elle praticable sur un œil extrêmement mobile, constamment agité qui, aussitôt qu'on le touche, se tourne du côté du grand angle et se cache de manière qu'on ne peut plus apercevoir la cornée transparente? Comment est-il possible de faire une section convenable ? Comment porter des pinces à travers la pupille pour détacher la capsule de la circonférence de l'iris ? Quoique l'on sache que toute partie morte se sépare facilement de toute autre jouissant de la vie, on risque de décoller l'iris soit en totalité soit en partie ; la moindre compression que l'on sera obligé de faire, expul-

sera tout ou quelque portion de l'humeur vitrée : c'est un accident très-commun, surtout chez les enfans; aussi doit-on les surveiller jusqu'à ce que la cicatrice de la cornée transparente soit faite. Je ne parlerai pas d'autres difficultés et accidens que tout oculiste connaît.

La kératonixis n'est pas plus facile à exécuter, (1) et quoiqu'elle soit moins préférable que la dépression ordinaire, pourtant elle a quelque avantage sur l'extraction. Dans la kératonixis, on peut se contenter de pratiquer une simple ouverture à travers la capsule qui servirait à laisser passer assez de lumière pour que l'enfant pût se conduire seul; mais elle présente de grandes difficultés dans son exécution ; nous allons énumérer les principales :

1°. Dans la kératonixis, il est impossible de déplacer facilement et totalement la lentille opaque (ou plutôt la capsule, seule cause, comme nous l'avons dit, de la cataracte congéniale), et de la fixer dans le corps vitré, de manière qu'elle ne remonte pas.

2°. On ne peut détacher ladite capsule cristalline des adhérences de toute la circonférence

---

(1) Voyez l'observation, ouvrage cité. Dupuytren a été obligé de revenir, sur le même sujet, à la dépression par la sclérotique afin d'obtenir le succès désiré. Par la méthode de la kératonixis il n'a pu obtenir un résultat heureux, à cause de la grande difficulté que l'on éprouve en la pratiquant.

du corps ciliaire, et la lacérer pour la soumettre à l'action des vaisseaux absorbans.

3°. Il est beaucoup plus difficile de diviser ou de déchirer la partie antérieure de la capsule, afin qu'il reste assez d'ouverture pour donner passage aux rayons lumineux.

4°. Il est plus facile de blesser les parties essentielles de la vision, telles que l'iris, la rétine, par les mouvemens qu'on est obligé d'exécuter pendant l'opération, que dans la dépression latérale, malgré toutes les précautions que l'on pourra prendre en faisant dilater la pupille avec les narcotiques.

5°. Dans la kératonixis, on est obligé de prendre le point d'appui (d'ypomoclion) de l'aiguille sur les bords de la piqûre même de la cornée; il est très-difficile de l'appuyer sur le doigt indicateur qui tient baissée la paupière inférieure pour empêcher la rotation du globe, et de pouvoir exécuter, en se servant de ce moyen, tous les mouvemens nécessaires pour cette manœuvre, sur-tout si on rencontre une cataracte molle.

6°. Il est beaucoup plus difficile de faire passer les fragmens dans la chambre antérieure, que par la dépression latérale.

7°. Pour exécuter la kératonixis, l'aiguille et la main qui est devant l'œil, empêchent de voir et de suivre l'instrument, et l'on ne peut

examiner tous ses mouvemens; il est encore d'autres inconvéniens qui sont signalés par différens auteurs impartiaux, tels que Schneïder, Haën, Canella, Quadri, Betti et Vacca Berlinguieri, et dernièrement encore Dupuytren.

Enfin, le seul avantage que présente la méthode de la kératonixis, c'est qu'on peut opérer les deux yeux avec la main droite; mais on sait que l'on ne peut être bon opérateur si l'on n'est pas ambidextre.

J'ai mis nombre de fois cette méthode en pratique, mais j'y ai renoncé, à cause du peu de succès que j'en ai obtenu et pour d'autres raisons que l'on peut lire dans les lettres de Scarpa à Maunoir; ce dernier demandait au professeur de Pavie, ce qu'il pensait de la méthode d'Adams relativement à la cataracte et à la pupille artificielle; j'ai traduit en français les reponses, elles sont insérées dans l'*Observateur provincial.*

Ainsi, quoique les trois méthodes, l'extraction, la kératonixis et la dépression me soient très-familières, je n'hésite pas à donner la préférence à cette dernière sur-tout pour les cataractes congéniales; son exécution est facile; on fixe aisément le globe de l'œil; on peut suivre tous les mouvemens de l'aiguille; et les résultats de l'opération sont toujours plus heureux. Une pratique de plusieurs années m'a confirmé l'opinion que je viens d'émettre : je pourrais en citer de nombreux exemples.

PROCÉDÉ OPÉRATOIRE DE LA CATARACTE CONGÉNIALE.

Un aide s'assied sur une table, dont l'un des angles soit entre ses jambes qu'il croise sur celles de l'enfant placé et assis sur l'angle de la table au-devant de lui. Supposons qu'on veuille opérer l'œil gauche : l'aide placera la main droite sous le menton de l'enfant, et l'autre sur le front, pour contenir la tête et l'appuyer sur la poitrine, sans gêner l'opérateur. D'autres aides tiendront les cuisses et les mains : ces dernières ayant été préalablement fixées par une grande serviette pliée en angle et ceinte autour du corps de l'enfant, ainsi que de celui qui le tient. Les deux extrémités de ce lien contentif seront tenues fortement serrées par une quatrième personne. A l'aide de ce moyen, l'on maîtrise convenablement les mouvemens continuels de l'enfant, et l'on peut opérer avec toute sécurité.

Cet appareil est, par ses avantages, préférable aux autres, même au maillot de mon illustre Maître, Scarpa ; la longue et pénible application de ce dernier, détermine les pleurs du petit malade, elle éloigne l'instant de l'opération, etc.

On place le malade dans une position oblique relativement à la lumière, on couvre d'un bandeau l'œil droit. L'oculiste est placé debout vis-à-vis du malade, et un peu de côté

pour ne point intercepter la lumière (nous préférons cette position qui facilite les divers mouvemens qu'on est obligé de faire ; ce qui ne pourrait avoir lieu dans le cas où l'opérateur serait assis); il écarte la paupière supérieure et l'inférieure en se servant de mon contentif (1). Son anneau étant placé sur la première pour la pousser en haut entre le globe et l'orbite, il appuie sur l'inférieure avec le médius et l'index de la main droite, pour la placer sous la partie inférieure de l'anneau qui la fixe. L'aiguille est tenue jusqu'alors entre les dents, le manche situé du côté de la main qui doit opérer; il la saisit avec les doigts de la main droite, comme une plume à écrire, et la plonge hardiment dans la sclérotique, à deux ou trois lignes environ de l'insertion de la cornée transparente, un peu au-dessous du diamètre transversal de la pupille. La convexité de l'aiguille doit être tournée dn côté de l'opérateur; le manche de l'instrument doit regarder la tempe, et la main a pour point d'appui le petit doigt que l'on fait reposer sur la pommette. L'opérateur fait divers mouvemens pour que la courbure pénètre avec aisance les membranes; il pousse l'instrument en avant entre le dos de l'iris et la

---

(1) Voyez la planche qui termine le mémoire. On ne peut juger de son utilité qu'en le mettant en usage ; il ne fait aucune compression qu'on ne gradue à volonté et ne blesse nullement ni les paupières ni le globe de l'œil.

partie antérieure de la capsule, jusqu'à ce qu'on l'aperçoive au travers de la pupille. Alors, avec le crochet qu'il porte à la partie supérieure, il pique la capsule qu'il détache, s'il est possible, dans toute la circonférence, et il l'enfonce dans le corps vitré du côté de l'angle externe, s'il a eu le bonheur de la détacher en entier; dans le cas contraire, il en déchire le plus qu'il peut ; les débris sont poussés au travers de la pupille dans la chambre antérieure, sans pourtant trop fatiguer l'œil. Lorsqu'on éprouve de la difficulté, on laisse ce soin, à la nature, à l'humeur aqueuse, dont le courant ne manque jamais, sous 24 ou 48 heures au plus tard, de pousser tous les lambeaux dans la chambre antérieure. L'on retire alors l'aiguille en lui faisant parcourir la même route que celle par laquelle elle a été introduite. J'observerai de faire attention de ne pas porter trop brusquement en bas la capsule dans le corps vitré, de crainte qu'en pressant sur la rétine qui est pulpeuse et très-molle, on ne la déchire ou la décolle de la choroïde, accident qui occasionerait une inflammation violente, dont les suites ont toujours une issue funeste. — Outre mon contentif, je me sers principalement pour cette opération d'une aiguille plus courbe que celle pour les cataractes ordinaires, tranchante dans sa concavité (comme une serpette), ce qui me donne la facilité de briser ladite capsule, ou

bien, si je veux la détacher, je la tourne et me sers du dos. Deux points sur le manche indiquent la convexité de l'aiguille; il serait même à propos de leur substituer une ligne de couleur différente qui règnerait dans toute la longueur du manche; mais ce qui faciliterait encore davantage cette opération, c'est un instrument que je viens d'imaginer pour pratiquer la pupille artificielle, et que je me propose de faire bientôt connaître.

Le traitement à observer après l'opération, ne diffère pas de ceux applicables à la suite des autres méthodes d'opérer les cataractes, et dont j'ai donné une longue description dans mon traité de l'altération du cristallin et de ses annexes.

J'observerai, comme je l'ai déjà dit, qu'il est rare, chez les enfans, d'avoir à combattre des accidens consécutifs très-considérables.

CRISTALLIN PASSÉ DANS LA CHAMBRE ANTÉRIEURE.

Première observation.

Me trouvant à Angers, dans le mois d'octobre 1822, le sieur Lucas me conduisit sa demoiselle, âgée de 15 ans, d'un tempérament faible et délicat, et tenant du lymphatique (elle n'était point encore réglée). Je fis appeler en consultation le docteur Chevreuil, habile praticien, chirugien en chef de l'hôpital civil d'Angers.

Cette demoiselle avait remarqué que son œil

gauche s'obscurcissait de temps en temps (le droit était perdu depuis quelques années). Huit ou dix jours après, elle s'aperçut qu'il existait, au-devant de la prunelle, une goutte d'eau. Effectivement on l'aurait prise pour telle, si les observations n'avaient appris que le cristallin se déplace très-souvent et passe dans la chambre antérieure. La demoiselle Lucas était dans un cas à la vérité très-rare : le cristallin avait conservé sa transparence ordinaire. La différence qui existait de l'humeur aqueuse au cristallin, c'est que, dans celui-ci, on apercevait une densité plus forte que dans l'humeur aqueuse.

Je pratiquai l'opération en présence de M. Chevreuil (par dépression). En déprimant le cristallin, je m'aperçus qu'il avait diminué de volume ; je le ramenai facilement, à travers la pupille, dans la chambre postérieure, et je l'enfonçai dans le corps vitré.

Le traitement anti-phlogistique le plus méthodique fut suivi très-exactement ; il fut de courte durée, sans doute, parce qu'il n'existait pas d'inflammation primitive avant l'opération, et que les jeunes sujets y sont moins exposés que les adultes et les vieillards, comme je l'ai observé plusieurs fois, surtout dans les cataractes capsulaires, tant primitives que secondaires, c'est-à-dire, à la suite des extractions ou dépressions cristallines.

J'avoue que, si je m'étais aperçu de la diminution du cristallin de la jeune Lucas, j'aurais abandonné l'opération à la nature, c'est-à-dire, à l'action des vaisseaux absorbans, qui n'auraient pas manqué de dissoudre la lentille dans l'espace de six mois plus ou moins, vu la diminution d'un tiers de son volume depuis deux mois de séjour dans la chambre antérieure, et, comme je l'ai observé, sans occasioner la moindre inflammation à cet œil. Un trouble léger dans la vision était le résultat de son séjour dans cette partie. Ainsi donc, à quoi attribuerons-nous l'altération de la lentille opaque, puisqu'étant déplacée, elle conserve sa transparence pendant deux mois? Avouons qu'il reste beaucoup à travailler pour surprendre la nature dans ses opérations. J'ai reçu à ce sujet une lettre de Scarpa, que je transmets ici :

Pavie, 28 *Mars* 1824.

Pregmo. M. Sigr. e Compadre.

Ho ricevuto la di lei memoria sulla cateratta *congenita* che approvo in tutte le sue parti, ne potrei dire altrimenti, perche la mia propria pratica mi ha dimostrato essere vero quanto ella dice. Singolare por e molto degna di reflezione si é l'osservazione, 1e in riguardo del cristallino passato nella camera antiriore, senza

perdere della sua pellucidità dopo un tempo considerevole. Sul conto poi della cateratta congenita, mi giova di farle osservàre che l'essenza di questa cateratta ed il più vantaggioso modo di operarla fù notificato da me al publico sette anni prima di *Saunders* perché la prima edizione del mio libro fù nell'anno 1801. Ed il rapporto di *Saunders* nel 1808. Nulla è stato aggiunto a quanto ho detto in propizio, ne deveva io dire dipiù avendo collocato questo articolo subito dopo aver parlato della cateratta *membranosa*. Verra l'occasione che io revendicherò cio que mi appartienne intorno a questa specie di cateratta, comme ho fatto nelle lettre a *Maunoir* in riguardo della cura della cateratta *par assorbimento*. Facendogli i miei ringraziamenti pel dono fatomi, e per le gentile di lei espressioni a mio riguardo, mi risegno.

Der^{mo}. Obd. S^{e}.

A. SCARPA.

CATARACTE CONGÉNIALE.

Deuxième observation.

Le nommé Décamp de la ville d'Ath (Belgique), père de 14 enfans, présenta un phénomène rare et peut-être unique : six vinrent au monde cataractés et par intermittences, c'est-à-dire, que le premier-né fut aveugle, le second jouissant du sens de la vue ; le troisième cataracté, ainsi de suite. Deux de ces enfans sont nés jumeaux : le premier-né jouissait de la vue, et le second était cataracté : le dernier vit encore, ainsi qu'un de ses frères qui est atteint de la même maladie. Le premier est mort des suites d'un accident provenant d'un coup de pied de cheval dirigé sur le sommet de la tête ; il avait reçu ce coup à l'âge de 17 mois, il est mort le 17e jour de sa blessure. La mère était alors enceinte ; l'enfant qu'elle portait est venu au monde jouissant de la vue, mais avec une ouverture semblable à celle qu'avait sur le sommet de la tête le dernier mort ; la suppuration s'est établie, et, comme le précédent, il a terminé ses jours à l'âge de 17 mois et 17 jours. Que des physiologistes, plus éclairés que moi, expliquent ce phénomène !

Troisième observation.

Il existe en ce moment, à Rouen, les descendans d'une famille nommée Lantlin, do-

miciliée auparavant à Caën, où j'avais opéré l'œil droit à l'une des demoiselles, aujourd'hui mariée à un ancien militaire nommé Joly, aveugle accidentellement : cette femme était cataractée de naissance, ainsi qu'un de ses frères et sa sœur, qui est aussi mariée, et qui a procréé une petite cataractée de naissance. J'ai vu la mère de ces deux femmes qui existe encore, et qui porte des cataractes congéniales; cependant elle voit assez pour se conduire elle-même toute seule, comme nous le dirons plus bas. J'avais opéré d'un œil, et avec succès, la femme Joly, elle était dans sa 18e année; elle habitait alors la ville de Caën. Le bienfait qu'elle avait obtenu de cette opération, la décida à subir celle de l'autre œil; mais, me disait-elle, si vous ne m'aviez pas opérée déjà, et que j'eusse moins de confiance en vous, je ne pourrais jamais me soumettre à une seconde opération; bien d'autres me l'ont offerte plusieurs fois, et jamais je n'y ai consenti. Enfin, j'obtins le même succès qu'au premier œil, et j'aurais opéré son frère et sa mère si j'étais resté plus long-temps à Rouen.

Quatrième observation.

A Valenciennes, département du Nord, le nommé Wattieaux, de la commune de Marbaix, était cataracté depuis plus de 30 ans; ses enfans au nombre de 5 étaient nés avec la même infir-

mité. J'ai opéré le même jour le père et les enfans avec le plus heureux résultat.

CATARACTE CONGÉNIALE, AVEC ABSENCE DE L'IRIS.

Cinquième observation.

Le sieur Cameroni, après avoir consulté à Milan d'habiles médecins qui avaient jugé la cécité de sa fille incurable, me la présenta au commencement de février 1820. Cette jeune personne, âgée de 16 ans, bien réglée, et d'une bonne constitution, avait les yeux grands et saillans. Au premier examen, je les crus affectés d'hydrophthalmie, tant était abondante l'humeur aqueuse. La chambre antérieure paraissait avoir une capacité extraordinaire; mais mon erreur fut promptement dissipée, car je reconnus qu'il n'existait qu'une chambre unique, sans iris. En continuant mes recherches, je découvris que les procès ciliaires altérés, offraient quelques stries diaphanes, au travers desquelles la jeune Cameroni apercevait la lumière et distinguait même quelques couleurs, surtout pendant l'absence du soleil.

La capsule cristalline, entièrement opaque, ne renfermait point une lentille transparente et consistante, mais une matière analogue à celle qu'on trouve dans tous les cas de cécité congéniale. Elle présentait, dans sa partie centrale, un petit noyau d'une couleur plus foncée.

3.

Croyant pouvoir obtenir quelques heureux résultats de l'opération, je la proposai à cette jeune personne qui y consentit avec un empressement peu ordinaire chez les aveugles-nés.

Le 28 février étant le jour fixé pour l'opération, l'œil droit fut choisi pour être opéré le premier. Je pénétrai dans la sclérotique à la distance de de deux lignes de la cornée, avec une aiguille à cataracte, plus courbée que celle dont je me sers ordinairement. Arrivé dans l'unique chambre de l'humeur aqueuse, l'absence de l'iris permettait de voir toute la portion de l'instrument qu'elle cache ordinairement. La pointe de l'aiguille, pénétrant à travers la capsule cristalline, la détacha des adhérences ciliaires pour la porter au bas de ce grand espace occupé par l'humeur aqueuse, où je l'abandonnai à l'absorption. J'allais opérer l'autre œil de la même manière, lorsque quelques réflexions me décidèrent à changer de procédé. J'introduisis l'aiguille à une plus grande distance de la cornée (environ trois lignes et demie); de cette manière je passai derrière les procès ciliaires et dans le milieu du corps vitré; j'accrochai la capsule qui céda avec facilité : je la déposai dans le corps vitré où elle se logea sans remonter, laissant à sa place une ouverture irrégulière, d'un beau noir, laquelle sert de pupille à la jeune Cameroni, qui, depuis ce moment, peut voir avec cet œil les objets, mais

comme tous les aveugles-nés, sans pouvoir, au premier abord, distinguer les formes, les distances et la couleur, ce qui ne peut s'acquérir que par une éducation particulière des yeux et par l'habitude de voir. Il était resté dans l'œil droit un lambeau de capsule qui embarrassait le passage des rayons lumineux, ce qui m'obligea, deux semaines après l'opération, à introduire l'aiguille pour détruire l'obstacle. Je pénétrai cette fois dans l'œil droit comme j'avais pénétré dans le gauche; mais ayant été obligé d'agir avec force, les procès ciliaires furent déchirés, et il se forma à leur centre une espèce de pupille oblique qui permettait l'introduction de la lumière. L'éblouissement qu'éprouva en ce moment la jeune Cameroni, par l'affluence des rayons lumineux, rendit la vision imparfaite : ce qui est particulier au cas que je décris, car cela n'arrive pas quand l'iris existe. J'eus bientôt remédié à cet inconvénient par un iris artificiel, c'est-à-dire que je conseillai aux parens de la jeune fille de lui faire porter des lunettes convexes du n° 3 ½, dont les parties latérales garnies d'écaille noire, qui recouvrent le pourtour du verre, laissent seulement au centre une ouverture de la grandeur et de la forme de la pupille, à travers laquelle la jeune Cameroni distingue avec facilité les plus petits objets. Il lui suffit, pour n'être pas éblouie, d'approcher ou d'éloigner les lunettes

des yeux, selon les différens états de la lumière. Les accidens consécutifs de l'opération n'ont eu aucune suite fâcheuse ; le vomissement, qui survint douze heures après, doit être plutôt attribué à l'état des premières voies, et à l'usage d'une nourriture grossière, qui est celle de tous les paysans des montagnes, qu'à la piqûre des nerfs ciliaires, ainsi que le prétendent certains écrivains ; les mêmes vomissemens sont assez fréquens après l'extraction, dans laquelle on ne blesse certainement pas ces mêmes nerfs.

Sixième observation.

M. Maguin, limonadier à Longwy, me présenta, accompagné de son médecin, un de ses enfans âgé de trois ans, du sexe féminin, dont le défaut de conformation des yeux avait été méconnu par les gens de l'art qu'il avait consultés. J'avoue que j'eusse été fort embarrassé pour reconnaître ce cas assez rare, s'il ne se fût déjà présenté à mon observation, et particulièrement dans le cas précédent (1).

La jeune Maguin offrait, outre deux cataractes congéniales capsulaires, l'absence de l'iris dans les deux yeux : le gauche seul en conser-

---

(1) Scarpa en cite un semblable dans une de ses lettres en réponse à M. Maunoir, de Genève, qui lui demandait ce qu'il pensait de la nouvelle méthode d'opérer la cataracte et la pupille artificielle, par Adams oculiste de Londres.

vait une légère trace, qui consistait dans un segment semi-lunaire, large d'une ligne, situé à la partie inférieure de la circonférence de la cornée transparente. Chaque œil était de couleur noire, et l'on remarquait seulement quelques stries plus ou moins colorées, que je présumai être formées par les procès ciliaires. Au centre de l'œil, on apercevait une tache blanche de la grosseur d'une tête d'épingle, formée par la capsule du cristallin, rétractée en quelque sorte sur elle-même; de manière que ce corps opaque n'empêchait pas l'enfant de distinguer, à une lumière peu vive, tous les objets qu'on lui présentait, ceux même qui étaient assez petits. Mais elle avait besoin de porter toujours les mains au dessus des yeux pour modérer la trop grande clarté. Les rayons lumineux passaient facilement entre les procès ciliaires transparens, et, comme je viens de le dire, l'enfant y voyait autant que les circonstances pouvaient le permettre. Je ne conseillai rien autre chose que l'usage continuel d'une visière ou des besicles de corne noire, comme à la jeune Cameroni et à un individu qui vint me consulter à Sédan en 1817, lequel avait accidentellement perdu l'iris et le cristallin (1).

---

(1) Voyez à ce sujet mon Traité sur l'altération du cristallin et de ses annexes. Paris, 1819.

Septième observation.

Mariana Tovero, âgée de 22 ans, de la commune de Ponteta St. Valero, à 3 lieues de Valencia (Espagne), me consulta le 12 juillet 1824; il y avait aux deux yeux, absence d'iris et cataracte; ces deux affections étaient congéniales. Mariana distinguait presque tous les objets et marchait seule sans se heurter dans les lieux où elle était habituée; cette circonstance l'empêcha de se laisser opérer.

Huitième observation.

A la fin de 1808, à Troyes, département de l'Aube, le nommé Bertholot, garde champêtre, me conduisit sa petite-fille, âgée de quatre ans, qui était née cataractée, et qui, depuis environ un an, commençait à y voir d'un œil : c'est à cette époque qu'il s'aperçut que la tache de cet œil (ainsi qu'il l'appelait) avait diminué de grandeur, et avait fini par disparaître totalement (1). Il me dit qu'il avait observé que cette tache remuait dans l'œil : sans

---

(1) La guérison de certaines maladies dépend souvent d'une cause supérieure ou de ce que la cause finale est hors des limites de l'intelligence humaine. On a vu des cataractes diminuer de volume et même disparaître naturellement sans l'emploi d'aucun remède ; aussi fournissent-elles un aliment à la cupidité et au charlatanisme : des cataractes abaissées seulement par suite d'accès de fièvre, de vomissemens, de convulsions, d'affections de l'âme, sont dues à l'effet des mouvemens musculaires et nerveux; l'on sait le rapport intime qui existe entre l'âme et le corps au moyen des liaisons que

doute que la cause en provenait de ce qu'étant débarrassée de toutes ses adhérences, la capsule était absorbée. — Deux autres observations pareilles, par causes accidentelles, se sont encore présentées dans le courant de ma pratique. La première sur un jeune maçon des environs de Lille (département du Nord); et la seconde, chez un jardinier près de Rouen.

Ces observations m'ont fait réfléchir à l'opinion des anatomistes qui attribuent à l'iris la propriété d'absorber une partie de l'humeur aqueuse, et qui considèrent les procès ciliaires comme une des sources des humeurs de l'œil. M. Ribes un des plus célèbres anatomistes de notre époque, et dont les recherches ont beaucoup éclairé l'anatomie et la physiologie de l'œil, s'est aidé de preuves anatomiques pour appuyer cette opinion. Mais s'il en était ainsi, il y aurait hydropisie de l'œil dans tous les cas où l'iris manquerait accidentellement ou congénialement. Après l'opération de la cataracte par dépression, les procès ciliaires sont presque toujours détruits, rompus, et doivent nécessairement

---

le système nerveux établit entre eux, et qui réagit bientôt sur le dernier. Dans beaucoup des maladies, ce rapport s'exalte au delà de son rhytme naturel, et produit un dérangement dans le travail vital du système nerveux, principal moteur de toute influence sur le moral comme sur le physique. Les sentimens religieux exaltés, un grand plaisir inattendu, une grande surprise, ont occasioné la guérison de maladies qui avaient resisté aux secours de l'art.

être absorbés comme le cristallin et sa capsule : or, que feront les agens de la sécrétion de l'humeur aqueuse? M. Ribes pense aussi, que dans l'oblitération accidentelle ou congéniale de la pupille, la chambre antérieure est presque effacée; mais j'ai souvent eu l'occasion de pratiquer l'opération de la pupille artificielle, et j'ai constamment trouvé la chambre antérieure lubrifiée par l'humeur aqueuse; par conséquent il existait une cavité réelle.

Ces objections me semblent difficiles à résoudre, et me forcent à reconnaître que l'application des phénomènes qui ont lieu dans l'organe de la vue est loin encore d'être satisfaisante. Si l'on blâme les oculistes de n'avoir pas fait faire à la science tous les progrès qu'on était en droit d'attendre d'eux, on ne doit pas oublier l'espèce de défaveur que l'on cherche à répandre sur les personnes qui se livrent exclusivement à cette branche de l'art de guérir, au lieu de les encourager, de les engager à donner les résultats de leurs observations pratiques, et à publier les faits qui peuvent servir à l'avancement de la science.

DÉNOMBREMENT

Des Aveugles-nés *opérés par le Docteur Lusardi, depuis le mois de juillet* 1802, *jusqu'à la fin de* 1826.

St.-Sébastien, *prov. de Biscaye, Espagne.*

1. M. Monson, fils aîné d'un député de la Biscaye, âgé de dix ans. (*Succès.*)

Burgos.

2. La fille Mansanilia. (*idem.*)

Logrogno, *prov. de Rioca, Espagne.*

3. Calpu, âgé de dix-sept ans. (*idem.*)

Tudella.

4. Isquierdo, âgé de dix-huit ans. (*idem.*)

Barcelone, *province de Catalogne.*

5. La femme Gallopa, âgée de trent-sept ans. (*idem.*)

Valentia.

6. La fille Saavedra, âgée de six ans. (*idem.*)

Lorca, *province de Murcia.*

7. Zapatera fils, âgé de dix-neuf ans. (*idem.*)

Grenade, *Andalousie.*

8. Mlle. don Vicente Torello, âgée de treize ans. (*idem.*)

Malaga, *Andalousie.*

9. Napoléon Barbanso, âgé de six ans. (*idem.*)
10. La fille Guarcardo, âgée de neuf ans. (*idem.*)

SÉVILLE, *Andalousie.*

11. L'enfant Lopez. (*Succès.*)
12. Morillo fils, âgé de six ans et demi. (*idem.*)

CORDOUE.

13. Facardo fils, âgé de six ans. (*idem.*)
14. La fille Torro, âgée de quinze ans. (*idem.*)
15. L'enfant Cinsillia, âgé de deux ans et demi. (*idem.*)

MADRID.

16. La fille Correa, âgée de trois ans. (*idem.*)
17. Trucillia, rue (calle) de Francos. (*idem.*)

CAEN, *Normandie.*

18. Une fille âgée de dix-huit ans, opérée en présence de M. Dominel, chirurgien de l'hôpital de cette ville. (*Succès.*)

LE HAVRE.

19. Le fils Fromentin, âgé de onze ans. (*Demi-succès.*)
20. Une fille de Honfleur, âgée de sept ans. (*idem.*)

LILLE.

21. Catherine Tritillat, âgée de dix-huit ans, de la commune de Bayeul. (*Succès.*)
22. Une autre de vingt-cinq ans, même commune. (*idem.*)
23. Le fils Tubon, âgé de neuf ans, commune de Haubourdin. (*idem.*)

24\. La fille Comte, âgée de vingt-deux ans, place du Moulin. (*Succès.*)

St.-Amand, *dép. du Nord.*

25\. Le fils Chotaux, âgé de trois ans. (*idem.*)

26\. La fille Ferdinand, âgée de vingt-cinq ans. (*idem.*)

27\. Mlle. Coisne, âgée de vingt-trois ans, opérée infructueusement par un chirurgien de Lille, avec l'instrument de Guérin de Bordeaux. Je n'ai pas été plus heureux. (*Non-succès.*)

28\. Mlle. Grenus, âgée de dix ans, de Vautrechis. (*Succès.*)

29\. Mlle. Marie-Joseph de Cerf, âgée de trente ans, de Warneton, Flandre occidentale. Elle était myope, et avait le globe de l'œil très-volumineux. (*Demi-succès.*)

Valenciennes.

30\. Mlle. Degrelle, qui a été opérée 3 fois, à un mois d'intervalle de la 1re à la 2me, et un an de la 2me à la 3me. (*Succès.*)

Mons, *Hainaut.*

31\. Alexandre Boucher, âgé de deux ans. (*idem.*)

32\. Le nommé Deschamps, âgé de vingt-cinq ans. (*idem.*)

33\. Terchinon, âgé de vingt-quatre ans. (*idem.*)

Amsterdam, *Pays-Bas.*

34\. La fille Calergues, âgée de quatorze ans, rue de Warvestrat, No 2. (*idem.*)

35. Le fils Chmett, âgé de huit ans, rue Curgel-strat, n° 304. (*Succès.*)

ARNHEIM.

36. Un enfant de six ans. (*idem.*)

MAYENCE.

37. L'enfant Valentin, commune d'Abseim, canton de Wiedelolem. (*idem.*)

DUSSELDORF.

38. Le fils Beller, commune de Aatting, âgé de seize ans. (*idem.*)

39. Guillaume de Dohan, commune de Bamen, âgé de seize ans. (*idem.*)

AIX-LA-CHAPELLE.

40. L'enfant Mezeque, âgé de deux ans et demi. (*Sans succès.*)

BRUXELLES.

41. L'enfant Weemales, âgé de deux ans. (*idem.*)

LOUVAIN.

42. L'enfant Ollez, âgé de trois ans et demi. (*idem.*)

43. Jacques Dewil, âgé de quarante-six ans, mendiant, natif de Haldemberg. Je l'ai revu, quatre ans après, demandant l'aumône à Gand. (*Succès.*)

NOGENT-LE-ROTROU, *Perche.*

44. La fille Marchand, âgée de cinq ans, commune de Margon. (*idem.*)

BOULOGNE-SUR-MER.

45. Une fille de sept ans. (*Succès.*)

VERNEUIL.

46. Le fils Poirier, âgé de onze ans. (*idem.*)
47. Les deux sœurs Dupuy, âgées, l'une de
48. vingt-trois ans, et l'autre de vingt-cinq, commune de Debourg; opérées en présence de M. Pagnion, médecin distingué et chirurgien de l'hospice de cette ville. (*idem.*)

ATH, *Pays-Bas.*

49. Napoléon Mans, âgé de dix ans, commune de Lens. (*Demi-succès.*)

DOUAY.

50. L'enfant Pollet, âgé de deux ans et demi, commune d'Aniche. (*idem.*)

CAMBRAY.

51. Le fils Fontaine, âgé de sept ans, commune de Valincourt. (*Succès.*)
52. L'enfant Noirmain, âgé de cinq ans, du Cambresis. (*idem.*)
53. Une fille à l'hospice civil. (*idem.*)

ST.-QUENTIN.

54. La fille Dubois, âgée de trente-sept ans, commune d'Urvillet. (*Demi-succès.*)

LAON.

55. L'enfant Vacher, âgé de quatorze ans. (*Succès.*)

56. Le fils Paris, âgé de vingt-cinq ans, commune de Loppen, canton de Fer, en Tardenois. (*Succès.*)

57. Les trois enfans Barbier, âgés de quinze, onze et quatre ans. (*idem.*)

VALENCIENNES.

58. Joseph Wattiau père, âgé de cinquante-deux ans; il était aveugle depuis trente ans. (*Succès.*)

59. Thérèse Wattiau fille, âgée de vingt-deux ans. (*idem.*)

60. Catherine Wattiau fille, âgée de vingt ans. (*idem.*)

61. Henri Wattiau fils, âgé de douze ans. (*idem.*)

62. James Wattiau fils, âgé de dix ans. (*idem.*)

63. Joseph Wattiau fils, âgé de sept ans. (*idem.*)

Deux ans après, la mère m'amena sa fille aînée à Avesnes, pour lui détacher un morceau de capsule; elle me dit que ses autres enfans étaient dans le bois, à chercher des fraises. (*Succès.*)

64. La fille Maille, âgée de quatorze ans, commune d'Ergnies. (*Demi-succès.*)

FLEURUS.

65. La nièce d'un médecin de la ville de Fleurus, âgée de douze ans. (*Succès.*)

NAMUR.

66. Le fils d'un fermier du gouverneur, âgé de sept ans. (*Succès.*)

LIÉGE.

67. François Laval, âgé de vingt-quatre ans. (*idem.*)

OSTENDE.

68. La fille Decoo, âgée de quatorze ans, commune de Moore Lourance. (*idem.*)

69. La mère Decoo, cataractée depuis vingt-cinq ans, d'un œil, l'autre ayant été opéré infructueusememt par l'instrument de Guérin de Bordeaux. (*idem.*)

BRUGES.

70. L'enfant Vagne, âgé de deux ans, de la commune de Cadzan, île de Cadzan. (*idem.*)

ALOST.

71. Le fils Hokart, âgé de seize ans, commune de Hofstaït. (*idem.*)

YPRES.

72. François Varrois, âgé de vingt-cinq ans, commune d'Ooglède. (*idem.*)

SÉDAN.

73. Les deux jumelles Ullenge, âgées de huit ans. (*idem.*)

74. Les deux enfans Libotte, le garçon âgé de onze ans, et la fille de deux ans, opérés à

l'hospice de Sédan, en présence de plusieurs médecins. (*Succès.*)

75. La fille Goudelle, âgée de sept ans. (*idem.*)

VERDUN.

76. Le fils de Jacques Adam Quilly, âgé de six ans, du hameau de la Grange-aux-Bois, près de Ste-Menehould. Il avait un autre enfant âgé de neuf mois, aussi cataracté. (*idem.*)

RHEIMS.

77. La fille Clément, âgée de cinq ans, commune de Lecaille, canton d'Asfeld, département des Ardennes. (*idem.*)

78. Le fils d'Étienne François, âgé de quatorze ans, commune de Lude, canton de Versy. (*idem.*)

ÉPERNAY.

79. L'enfant Gonel, âgé de quatre ans, commune de Damerie. (*idem.*)

CHALONS-SUR-MARNE.

80. La fille d'Alexandre Laurent Nicle, commune de Trepaille. (*idem.*)

TROYES, *Champagne.*

81. La fille Bertholot, âgée de quatre ans. La cataracte d'un œil avait été absorbée naturellement. (*idem.*)

LYON, *Rhône.*

82. Le fils Large, âgé de quatorze ans, de Serin, canton de Belleville. (*idem.*)

83. La femme Dudet, âgée de vingt-six ans, commune de Vonas, département de l'Ain, arrondissement de Trévoux. (*Succès.*)

Nota. Elle a eu deux enfans cataractés de naissance; le premier est mort, et le deuxième a été opéré d'un œil. M. Petit qui avait opéré cette femme, avait obtenu un demi-succès.

84. La femme Fargeat, âgée de cinquante-neuf ans, commune de Charnay, canton d'Anse. Je l'ai opérée de l'œil droit seulement, l'œil gauche ayant été opéré infructueusement par feu M. Janin. (*idem.*)

85. Le fils Rave, de St.-Genis Laval, âgé de vingt ans, opéré sans succès, à cause d'une complication qui fut prévue avant l'opération. (*Non-succès.*)

86. Le fille de Jean-François Trafay, âgée de quatre ans, commune de Saint-Denis-de-Blaise, canton de Lagneux, département de l'Ain. (*Succès.*)

87. La fille de Pierre-Joseph Quida, âgée de douze ans, de la même commune. (*idem.*)

88. La fille Françoise Cagnin, âgée de quatorze ans, commune de Lagneux, département de l'Ain, opérée infructueusement à l'Hôtel-Dieu de Lyon. (*idem.*)

89. La femme de Louis Bled, âgée de trente-trois ans, de la commune de Chavanne,

canton de Pont-de-Vaux. Elle a quatre enfans non cataractés. (*Succès.*)

90. Robert fils, âgé de dix-sept ans. (*idem.*)
91. Louise Seitre, âgée de huit ans, de Lavalla, département de la Loire. (*idem.*)
92. Les deux fils Barbier.

1820. A MILAN.

93. Giorgio Figlio, âgé de trente ans, de la commune de Monza. (*Succès.*)
94. Cariboni Pietro, âgé de deux ans, di Bellano. (*Succès.*)
95. Cameroni figlia, âgée de seize ans, di Montrobio Valsasina. (*Succès.*)
96. Acerboni figlio, âgé de neuf ans, di Vendrogno, même vallée. (*Succès.*)
97. Forni figlio, âgé de vingt-huit ans, di St. Fermo, monte di Brianza. (*Non-succès.*)
98. Teville fils, âgé de deux ans, Milano, contrada *St. Michele.* (*Demi-succès.*)

PARME.

99. Il figlio del comte Linati. *(Demi-succès).* On peut répéter l'opération; il existe encore une portion de la capsule cristalline.

ARCIS-SUR-AUBE.

100. Bouchet fille, âgée de vingt-six ans. (*Non-succès.*)

DOULLENS, *Pas-de-Calais.*

101. Antoine Lefevre, âgé de vingt-six ans, de Fienviller. (*Succès.*)

102. Delin fils, âgé de vingt ans, de Beauquène. (*Succès.*)

103. Blondel Nicaise, âgé de quarante-neuf ans, d'Ecourtebas. (*Succès.*)

BRUGES, *Belgique.*

104. Marie Malfait, âgée de quarante-trois ans, de Bruges. (*Succès.*)

105. Descheppers Jean, âgé de quarante-cinq ans, idem. (*Demi-succès.*)

A LILLE.

106. Trachet fils, âgé de cinq ans, de Pequencourt. (*Succès.*)

VERDUN.

107. Jacquart fils, âgé de neuf ans, d'Étain. (*Succès.*)

MEAUX-EN-BRIE.

108. Dibierne fils, âgé de sept ans, de Puiseux. (*Succès.*)

1822. AIRE, *Artois.*

109. Moitel fils, âgé de huit ans, de Blessy. (*Succès.*)

ABBEVILLE.

110. Lavoingt fils, âgé de dix-neuf ans, de St.-Riquier. (*Succès.*)

ROUEN.

111. Goel fils, âgé de sept ans, de Deville. (*Succès.*)

112. La fille Fauyer, âgée de vingt-deux ans, de St.-Denis de Ricourt. (*Demi-succès.*)

113. Une femme (1), âgée de trente-quatre ans. Je l'avais déjà opérée d'un œil, avec succès, à l'hôpital de Caen en 1809. (*Succès.*)

1823. LIMOGES.

114. Verseveau fille, âgée de neuf ans, chapelle St.-Mathieu. (*Succès.*)

BORDEAUX.

115. Diporta fils, Israélite. (*Non-succès.*)

1824. BARCELONE.

116. Jaubert fille, âgée de dix-huit ans, calle Ramalleras. (*Demi-succès.*)

117. Reinal fille, âgée de vingt-deux ans, de St.-Bois-Lobregat. (*Succès.*)

118. La petite de la veuve Bos, âgée de cinq ans, de Tagamanet. (*Succès.*)

VALENCIA.

119. Ramond père, âgé de cinquante ans, et sa fille de dix-huit, rue, calle, de la Misericordia, nº 7. (*Succès.*)

120. Real fils, âgé de sept ans, de Rosafa. (*Non-succès.*)

121. Calda fils, âgé de seize ans, de Requena. (*Succès.*)

MADRID.

122. Mlle De Modenes, âgée de dix-huit ans, calle Attocha, nº 3. (*Succès*). Il existe encore un de ses frères cataracté aussi de nais-

---

(1) L'aïeul de cette femme, ainsi que son père, sa mère et ses frères étaient tous aveugles-nés.

sance. Madame Modenes a eu neuf enfans, dont quatre aveugles-nés et par intervalle.

123. Andarias frères, âgés l'un de vingt-huit et l'autre de trente-trois ans, de Toralba de Calatrava. (*Succès.*)

124. Martinez, âgé de vingt-un ans, de Villavaller, province d'Oviedo. (*Succès.*)

1825. Burgos.

125. Medel fils, âgé de douze ans, de Masuello. (*idem.*)

126. Lopez, âgé de quarante-un ans, de Muradillo del Castillo. (*idem.*)

127. Pallayo Joseph, âgé de quarante-un ans, de la Vega de Paz. (*Incertain.*)

Vittoria.

128. Meoqui fils, âgé de neuf ans, de Lacaroz de la Vallée de Bastan. (*Succès.*)

129. Lanza fils, âgé de six ans, de Sagura. (*Succès.*)

130. Arana fils, âgé de six ans, del Prao. (*idem.*)

131. Montoya fille, âgée de huit ans, de Villalonga. (*idem.*)

132. Romeo Marcellino, âgé de quarante-un ans, de Osejo. (*Demi-succès.*)

133. Plus neuf enfans opérés à l'hôpital de cette ville, y compris un de neuf mois. (*Succès général.*)

Calahorra.

134. Ruiz fils, âgé de 15 ans, de Castelfrio. (*Incert.*)

ZARAGOZA.

135. Almozara, âgé de 21 ans, de Cazigar. (*Incert.*)

136. Barachina, âgé de trente-sept ans. (*Demi-succès.*)

BRUXELLES, *Novembre* 1826.

137. Vandenhoute fils, âgé de dix ans, de Hall, opéré trop récemment pour affirmer le succès.

D'après le relevé que j'ai fait de mon registre, j'ai opéré, (1) depuis 1802 jusqu'à la fin de 1826 :

Hommes et garçons			3108
Succès et demi-succès,	86 ½ sur $\frac{0}{0}$	2692	
Non-succès	13 ½ sur $\frac{0}{0}$	416	
Femmes et filles			1768
Succès et demi-succès,	83 ½ sur $\frac{0}{0}$	1476	
Non-succès	16 ½ sur $\frac{0}{0}$	292	
Aveugles-nés des deux sexes			158
			5034

(1) Au commencement de ma pratique, j'ai opéré plus souvent par l'extraction que par la dépression ; mais dès que je fus bien convaincu que cette dernière était préférable, j'exécutai rarement l'extraction, et encore moins la kératonixis. Il est étonnant qu'au siècle où nous vivons, il y ait encore des hommes de l'art qui s'abusent jusqu'au point de croire que, pour opérer un cataracté, il faut attendre la cécité complète; cela est de toute fausseté, puisqu'en pareil cas il y aurait complication d'amaurose. Ils occasionent la perte d'un temps précieux, dont on doit être très-avare surtout chez les vieillards.

On est encore incertain si l'on doit opérer un seul œil affecté, l'autre étant encore sain : si on était sûr que ce dernier pût rester intact on devrait le respecter; mais il arrive rarement qu'une catatacte par cause interne se borne à affecter un seul œil. On pourra opérer l'affecté aussitôt que le second commencera à être atteint ; de cette manière le malade ne courra pas la chance d'être aveugle.

Depuis 1818 jusqu'a 1826 :

Hommes.	777	1219
Femmes.	442	

Aveugles-nés, voyez la nomenclature. Il résulte, approximativement, que le non-succès sur les hommes est de 13 $\frac{1}{2}$ sur 100, sur les femmes, de 16 $\frac{1}{2}$ sur 100 ; de manière que, d'après ce tableau, il y aurait plus d'hommes, atteints de la cataracte, que de femmes. J'ai observé aussi que le midi de la France occasione cette affection plus que le nord; les pays montagneux, plus que les pays de plaines. Ces derniers et les pays aquatiques produisent plus de maladies lymphatiques, de phlegmasies aiguës et chroniques, tels que la Flandre française, la Belgique, les plaines de Valencia (Espagne), St.-Felipe, Alcire, les environs du lac Albufera, qui en sont inondés, ainsi que ceux de la rivière Zucar, pour la culture du Ris, etc. L'Espagne surtout produit, plus que tout autre pays, des cataractes. J'ai vérifié que, tant hommes que femmes atteints de la cataracte, le plus grand nombre avaient passé les cinquante ans et jouissaient d'une bonne santé. D'après cette observation, il faut conclure que la cataracte est un triste apanage de la vieillesse, une suite ordinaire du dépérissement général.

Nota. On se persuadra aisément que mes succès, dans ces opérations, ainsi que dans toutes celles qu'on pratique sur l'organe de la vue, vont toujours en augmentant; c'est le propre de l'expérience.

Observations de goutte sereine ou amaurose congéniale.

Tounard, de la commune d'Aleur, près St.-Trond, se maria à l'âge de 27 ans, avec la fille Piernet âgée de 26. Un an après elle accoucha d'un enfant du sexe masculin aveugle-né. Son 2e enfant fut encore un garçon, il jouissait de la vue. Le 3e fut une fille aveugle-née aussi amaurosée. Chez cette dernière l'affection était incomplète; depuis une année seulement, elle distingue quelques objets; elle est âgée de 3 ans. La sœur de sa femme, qui a épousé un neveu paternel de Tounard, a mis au monde quatre enfans, deux garçons et deux filles. Le 1er, le 2e et le 3e sont aveugles-nés, la 4e jouit de tous ses sens.

Gabriel Fon s'est marié à l'âge de 21 ans avec Joséphine Sancho âgée de 17, de la commune de Torecilla de Alcaniz, royaume d'Aragon. De ce mariage sont nés dix enfans : les quatre premiers jouissant de la vue, le 5e aveugle amaurose, le 6e et le 7e avec la vue; le 8e et le 9e aveugles. Ce qu'il y avait de remarquable dans ces cas, c'était une contraction et une dilatation alternatives de l'iris, comme dans l'état le plus sain de l'organe (1).

(1) Dans certains cas rares, l'iris conserve de la mobilité, quoique la rétine soit insensible; et dans d'autres, l'iris ne donne aucun signe de sensibilité quoique l'organe de la vue soit sain.

Anis Carillo d'Oyon (Espagne) a eu six enfans, trois garçons et trois filles; ces dernières étaient atteintes d'amaurose congéniale. Le globe de l'œil, chéz elles, est toujours en mouvement comme dans les cataractes congéniales.

Montelano de Dima, à Biscaye (Espagne), a eu six enfans; les deux derniers sont un garçon et une fille cataractés de naissance.

Expériences physiologiques et métaphysiques sur les enfans aveugles-nés.

L'aveugle de naissance qui, dans un âge plus ou moins avancé, vient à jouir pour la première fois des bienfaits de la lumière, peut être comparé au nouveau-né : il a les yeux ouverts, il voit le jour, et ne distingue rien; il a besoin d'une certaine éducation pour développer le nouveau sens qu'il vient de recevoir. Cette éducation sera plus ou moins difficile, selon le degré d'intelligence dont la nature aura gratifié l'individu; elle sera dépendante aussi d'une première éducation qu'il aura précédemment acquise. La difficulté sera plus grande encore chez ceux qui auront toujours vécu dans la misère, et privés de tous secours nécessaires.

L'éducation nouvelle sera lente, laborieuse, et d'une introduction pénible dans l'esprit d'un enfant; elle exigera des précautions, qui devront être modifiées suivant les rapports médiats entre les apparences visibles et les percep-

tions tactiles des yeux inaccoutumés au jour ; les sensations nouvelles qu'éprouve l'aveugle-né par l'aspect des couleurs, des formes, des distances et des mouvemens, donneront bientôt la conviction de toute absence de ce que l'on peut appeler l'éducation de ce nouveau sens. On reconnaîtra l'expression grossière, mais vraie, de la nature, et l'on établira de suite la différence entre ceux dont la première éducation aura été l'objet de quelques soins, et ceux chez lesquels elle aura été totalement négligée. On ne trouvera pas dans ceux-ci la sagacité, la présence d'esprit que les autres mettront dans les réponses aux diverses questions qui leur seront faites.

L'acte le plus simple en apparence pour les enfans doués de la vue devient, pour les aveugles-nés, une chose très-importante. Ils ont besoin d'analyser les objets, et ils y emploient le secours du tact, de l'ouïe, et même de l'odorat. Cette instruction se fait progressivement, et on ne saurait commencer d'assez bonne heure ; les impressions reçues dans l'extrême jeunesse ne s'effacent que difficilement de la mémoire.

On sait que la parole ne peut rendre la forme des objets, et qu'il n'y a rien de commun entre le son, les couleurs et les objets ; le toucher seul, quand il est exercé, est le sens par excellence des aveugles-nés ; c'est leur instrument de confiance : avec lui tout est entendu, sans convention, sans commentaire. La mémoire est prodigieuse chez les

aveugles que la nature n'a pas privés d'autres sens (1).

Personne ne doit leur contester non plus la prééminence dans l'application du toucher. Cette précieuse prérogative dépendrait-elle d'une organisation, que quelque cause développerait d'une manière spéciale, ou bien cette faculté serait-elle due, comme on le croit vulgairement, à ce qu'ils ne sont pas distraits par la vue? Je ne pense pas que l'on puisse adopter les idées de

---

(1) Je ne nie pas qu'il existe des aveugles-nés, excellens poètes, savans compositeurs, d'autres très-habiles dans le commerce, administrant si parfaitement leurs affaires qu'il serait difficile de les tromper ; mais ils sont peu nombreux en comparaison des autres. Nous citerons parmi les poètes, logiciens, philosophes, et même musiciens. Je citerai Fernand Jean, né en Belgique, d'un père espagnol très-pauvre (Zahn, visûs imminutionis, depravationis, et cæcitatis exempla mirabilia, pag. 114.) ; et Mr. R. de Rolers, aveugle dès l'enfance, qui, sans avoir acquis l'instruction de Fernand, prouve, par sa conversation, une instruction peu commune ; il est élève de l'institution de Paris. Guillié rapporte dans son ouvrage sur l'instruction des aveugles, lequel m'a fourni beaucoup de matériaux, que *sir John Fielding*, parent du littérateur de ce nom, et qui a vécu de nos jours, exerçait, quoique aveugle, la place de *chef magistrate of police* à Londres, ce qui répond à celle de préfet, ou lieutenant de police. Il avait, dans la tête, le signalement de plusieurs milliers de voleurs, et lorsqu'on les lui amenait, il ne se trompait jamais. Diderot, dans sa lettre sur les aveugles-nés et clair-voyans, cite l'aveugle de Puizeaux, qui apprit à lire de son fils, et qui, malgré son savoir, n'eut jamais d'autre maître. Enfin nous pourrions citer *Homère* qui, privé de la vue, a composé son admirable épopée ; *Milton*, qui a peint la lumière avec un charme inconcevable, au commencement du troisième chant du paradis perdu ; le célèbre *Rhumphius*, l'immortel *Delille*, madame du *Deffant* et tant d'autres.

Looche, pas plus que les ridicules définitions du père Malebranche, véritable radotage vide de sens et de raison. Il y a dans l'homme une mémoire de sensations, et une mémoire d'intelligence. La première lui rappelle les perceptions des sensations physiques; la seconde, ses réflexions, ses jugemens, ses raisonnemens, ses spéculations, ses plaisirs et ses peines.

C'est principalement cette seconde mémoire, celle de l'intelligence, dont les aveugles sont éminemment pourvus. Ils sont privés, il est vrai, du moyen que les yeux offrent à la généralité des hommes, de se former une mnémonique intérieure résultant de la grande facilité qu'ils ont d'analyser (1).

Cette mnémonie intérieure est celle dont nous voyons les aveugles se servir, par une espèce d'instinct; elle pourrait donc bien être le résultat de l'esprit d'ordre dont ils sont généralement pourvus, et de l'habitude qu'ils ont de classer leurs idées, et de les disposer de telle

---

(1) L'organe de la vue et toutes les parties qui le composent restent en repos; la lumière n'arrive par pour stimuler la rétine. Ce repos, continué trop long-temps, engourdit cette membrane médullaire, pulpeuse et fibro-vasculaire, lui ôte en partie la faculté de recevoir l'impression, comme dans l'état normal de l'œil. Le cerveau lui-même ignore qu'il doit percevoir la sensation visuelle : tout occupé des autres sens, il leur distribue un surcroît de vitalité qui les perfectionne aux dépens de la vue et au delà de ce qu'ils auraient été si la vision existait. Voilà plutôt le motif de la grande mémoire dont les aveugles sont doués. La non distraction qu'ont les personnes jouissant de la vue, peut aussi contribuer à retenir, à rappeler les impressions passées.

manière dans leur tête, qu'ils peuvent en réveiller facilement toute une série. Ils se font distinguer principalement par des faits, ou des embranchemens susceptibles d'être développés par le jugement et la réflexion.

On dit qu'une grande mémoire s'allie rarement avec un bon jugement. Cette assertion ne paraît pas exacte; *Lescur* et le *Massieu* en sont la preuve; ils réunissent à un haut degré ces qualités précieuses. On conçoit qu'il puisse exister des mémoires mécaniques, mais on croira difficilement que l'on pût avoir un jugement parfait sans mémoire.

Le vulgaire croit que la perte d'un sens tourne à l'avantage d'un autre; il croit qu'un aveugle a le toucher plus fin que celui qui voit : on est dans l'erreur; l'aveugle n'a aucun avantage réel; il n'est, dans la jouissance d'un sens, supérieur à aucun autre individu.

L'adresse que développent les aveugles par le toucher résulte de la nécessité, où ils sont de se servir continuellement du tact pour suppléer à la vue. Un aveugle-né qui vient d'acquérir la vue, ne reconnaît plus aussi bien, par le toucher, les objets que, précédemment, il désignait sans crainte de se tromper. Ce changement ne tient pas à l'affaiblissement de la faculté de toucher, mais seulement à ce que cette faculté n'est plus que l'auxiliaire et le correctif de la vue.

Les sens qui suppléent ceux qu'on a perdus, acquièrent ordinairement plus de délicatesse, plus de susceptibilité par l'exercice; mais les doigts des aveugles ne verront jamais, comme on a prétendu le faire croire dans une gazette anglaise, qui rapportait certaine anecdote de Marguerite Meevoy de Liverpool. Je ne citerai pas toutes les absurdités que l'on a débitées sur cette personne; n'a-t-on pas été jusqu'à dire qu'elle reconnaissait, par le tact d'une bouteille, la couleur du liquide contenu dans ce vase? *credat judæus Apella!!* Que la Providence semble avoir dédommagé par une grande fécondité d'imagination, par une rectitude sévère dans le jugement, celui qu'elle a cru devoir priver de l'organe de la vue, il est bien rare que le dédommagement balance la privation; et le souvenir, sans cesse présent à leur pensée, de toutes les beautés de la nature, peut être considéré comme le châtiment des Danaïdes. Heureux celui qui se sera procuré, avant la perte de ce sens, une instruction qui puisse lui faire oublier son malheur, ou en atténuer l'effet!

La privation de la vue n'entraîne pas seulement celle des sensations que procure cet organe; elle étend encore son influence sur la pensée, elle la modifie, elle la dénature : aussi toutes les idées qui s'y rattachent, sont-elles ordinairement fausses, ou contraires aux notions que l'on doit en avoir, parce que, comme l'a très-bien dit

Condillac, la nature colorée n'existe pas pour les aveugles-nés ; les mouvemens extérieurs qui se peignent avec tant d'expression sur la physionomie, ce miroir véridique de l'âme, n'existent pas pour eux ; ils sont presque inaccessibles au sentiment de la pudeur; la timidité, chez eux, est plutôt l'effet de la crainte que de la honte, mais elle est susceptible d'un grand accroissement dans certaines circonstances; ils préfèrent à toute autre compagnie celle des aveugles; ils considèrent les hommes qui jouissent de la plénitude de leurs facultés, comme une classe d'êtres à part, et ils se méfient de leur supériorité : avec les premiers, au contraire, ils trouvent plus de points de contact; ils sont doués d'une prodigieuse activité d'imagination, et d'un besoin insatiable de savoir, qui chasse, de chez eux, l'ennui; l'on voit enfin peu d'aveugles qui ne se soient créé une occupation quelconque. L'aveugle R. a enseigné dernièrement le jeu de cartes à un ex-officier venu chez moi pour me consulter; il lui a donné d'autres leçons sur la manière de connaître, au volume de la voix, quelles sont la stature et la corpulence de la personne qui parle, la grandeur du local dans lequel ils se trouvent. J'ai observé que rarement il se trompait sur l'âge qu'il assignait aux personnes; il se faisait prier pour dire celui des dames, on devine aisément pourquoi, car il est très-galant, et d'une tenue très-propre. Mr. R.

m'a souvent assuré que, comme nous, il n'a pas besoin de se garantir contre les illusions des sens : il ne peut être séduit par les apparences, les charmes de la figure, ni le luxe, ni l'habillement, ni la somptuosité des habitations; une voix douce et sonore est pour lui le mobile le plus puissant de la séduction; entraîné de cette manière il se crée une physionomie, un être qui flatte ses sens; mais les rapports sur une jeune femme, faits par une personne fidèle en qui il place toute sa confiance, aident beaucoup à cette création. Il est bien rare aussi que les aveugles n'aient pas un goût prononcé pour l'indépendance et la liberté; ils apprécient plus l'homme moral que l'homme physique, et leurs jugemens en cette matière sont généralement moins inexacts que les nôtres.

Je m'aperçois que ce sujet me conduit trop loin, et ne remplit pas le but que je me propose, celui de rendre compte de quelques observations de méthaphysique, faites après une opération qui rendit la vue à un aveugle-né. Je n'entrerai dans aucun de ces détails qu'a rapportés avec tant de grâce le Dr. Guillié, ex-directeur et médecin de l'établissement des Jeunes Aveugles de Paris, dans son ouvrage sur les cécités naturelles ou accidentelles, et que l'on pourra lire et consulter avec beaucoup de fruit.

J'ai dit, dans un Mémoire sur la cataracte

congéniale, que les aveugles de naissance connaissent presque toujours les couleurs les plus vives, le rouge, le blanc, le vert, et le noir, quand leur cécité n'est pas produite par une occlusion complète de la pupille; mais ils confondent les couleurs mixtes. Ils prennent du bleu pour du vert sombre, du gris pour du blanc, de l'orangé pour du rouge, etc. Quand ils viennent d'être opérés avec succès d'une cataracte congéniale, ils ne reconnaissent rien, seulement ils disent éprouver l'impression d'une très-grande clarté, qu'ils ont beaucoup de peine à supporter; ils se plaignent surtout de celle de la lumière solaire. Ils se sont peu trompés dans l'idée qu'ils se sont formée de la longueur d'un corps; par exemple, ils disent : c'est un bâton; mais ils ne peuvent déterminer s'il est gros, rond ou carré. J'en ai rencontré auxquels on avait beaucoup de peine à faire ouvrir les yeux, disant qu'ils éprouvaient, d'après leurs définitions, l'impression que nous font les éclairs en temps d'orage; les plus raisonnables, cependant, paraissaient prendre plaisir à ces impressions, surtout à la première levée de l'appareil; j'ai souvent remarqué sur leur physionomie de la satisfaction et de l'étonnement; souvent ils jetaient des exclamations sur la beauté des objets qui frappaient leurs premiers regards, surtout lorsqu'on les conduisait dans un jardin; mais ils désignaient rarement avec justesse l'un

ou l'autre de ces objets ; leurs idées n'étaient d'accord avec les nôtres que sur les couleurs primitives, les seules du reste qui puissent faire une sensation un peu vive sur l'organe altéré de la vue.

J'ai dit aussi que la vue est sujette à tromper sans l'association du toucher, de ce sens que *Buffon* appelle *géométrique;* mais cette association n'est pas toujours praticable; on ne peut, par exemple, toucher un objet éloigné de nous; aussi, dans ce cas, sommes-nous fréquemment dupes de nos yeux. Qu'on ne s'y laisse pas prendre; ce que l'âme reconnaît par le tact, elle ne le reconnaît pas par l'usage du sens nouveau.

Ce n'est pas le toucher qui apprend l'œil à juger des couleurs, pas plus que l'œil ne peut apprendre à toucher, à apprécier la dureté des corps. Le tact ne peut servir que comme moyen secondaire à l'organe visuel, mais non pas pour rectifier celui-ci. Il faut que le toucher s'accorde en cela avec la vue, et que l'expérience les seconde; nous apprenons à voir, comme nous apprenons à parler et à lire. Il en est de même des autres sensations; par exemple : présentez une fleur à celui à qui on a fait ouvrir les yeux pour la première fois, il ne la connaîtra pas sans le secours du toucher ; l'odorat y suppléera si vous approchez la fleur près de son nez. Il en

sera de même de l'ouïe ; présentez à ses yeux un instrument sonore, il ne le connaîtra qu'en faisant vibrer les cordes, en produisant des sons. La vue le trompera aussi sur les distances. On a dit de l'aveugle de *Cheselden*, qu'il croyait que le premier objet qui lui fut présenté, touchait ses yeux, comme tout ce qu'il palpait touchait sa peau; et *Condillac* a voulu, par des applications, accréditer cette opinion qui ne s'accorde pas avec ce que j'ai toujours observé chez près de deux cents aveugles-nés que j'ai opérés; tous alongeaient les bras en avant pour saisir les objets. J'ai plusieurs fois placé deux personnes devant eux, l'une à six pieds, et l'autre à huit, et dans une direction un peu oblique; jamais ils ne sont parvenus à établir la différence de la distance qu'il y avait de l'une à l'autre; ils jugent donc que tous les objets sont disposés sur le même plan et à portée de l'organe du toucher, mais pas assez près d'eux pour qu'ils croient que leurs yeux puissent en être touchés; ils portent toujours la main plus ou moins loin des yeux, mais jamais assez pour les atteindre.

Il en est de même des surfaces concaves ou convexes, pointillées ou rugueuses; toutes paraissent, avant l'éducation du toucher, planes et unies : les aveugles-nés distinguent le volume des objets, la grandeur d'un corps, l'étendue d'un orifice, comme un chapeau man-

quant de fond et une caisse de tambour sans peau; il faut absolument que le jour passe à travers ces objets pour qu'ils sachent bien connaître l'étendue de l'orifice; quant aux formes, ils distinguent bien si le corps est sphérique ou angulaire, mais, dans le dernier cas, ils confondent le cube, l'hexaèdre et l'octaèdre, etc.; ils ont cependant des idées assez nettes sur la courbure d'un objet; ils pensent que tous les hommes doivent se ressembler par les traits de la figure, et par la couleur de la peau, que la différence existe seulement dans la taille et la corpulence; l'ayant jugé par le toucher, avant l'opération, ils savent que l'homme est habillé différemment que la femme; mais ramenés à la vue, ils établiront difficilement la différence sans avoir bien analysé les deux costumes. J'ai dit que l'organe de la vue a besoin souvent du concours d'un autre sens: le mouvement des corps sert quelquefois à rectifier la chose, mais ce qui étonne le plus l'aveugle-né après avoir acquis la vue, c'est un miroir; il croit voir une autre personne devant lui. J'ai réitéré cette observation nombre de fois, et toutes m'ont produit le même résultat. Quelques aveugles sont extrêmement timides, lorsqu'ils commencent à faire usage de la vue, ils croient rencontrer à chaque pas un obstacle; aussi, relèvent-ils les pieds, comme s'ils avaient des degrés à monter, et les posent-ils avec précaution; si on les engage à

aller vite, ils se heurtent à chaque instant, jusqu'à ce qu'ils aient contracté une nouvelle manière de marcher.

Rapporter toutes les observations que j'ai recueillies sur les aveugles-nés que j'ai opérés, et particulièrement sur ceux que, jeunes encore, j'ai rendus à la lumière, serait très-fastidieux; je serais à chaque instant obligé de me répéter, vu qu'elles offrent à peu près le même intérêt.

Je finirai par affirmer de nouveau, que l'opération de la cataracte de naissance demande une main exercée. La dextérité, dans cette opération comme dans beaucoup d'autres, ne s'acquiert que par une pratique souvent renouvelée; elle dépend aussi de la sagacité du médecin opérant, qualités essentielles pour surmonter les difficultés qui se rencontrent : ainsi que je l'ai dit en parlant de l'opération chez les enfans, celui qui ne sera pas pourvu de ces dons essaiera en vain de surmonter les obstacles à l'aide des meilleures théories, presque toujours il échouera.

Le style de ce mémoire n'est ni brillant ni correct; il faudrait une plume beaucoup plus savante que la mienne pour décrire les sensations nouvelles qu'éprouvent les aveugles de naissance, après avoir acquis la lumière; c'est

une tâche bien au dessus de mes forces, et je suis loin de prétendre de l'avoir remplie. D'autres suppléeront à mon incapacité, et je me croirai assez heureux par la pensée d'y avoir ramené leur attention.



MÉMOIRE

SUR

L'OPÉRATION DE LA PUPILLE ARTIFICIELLE (*).

Les lésions des diverses parties de l'œil sont si nombreuses, si compliquées, dans certains cas où l'établissement d'une pupille artificielle est indispensable, qu'il a dû nécessairement en résulter des procédés nombreux dont la plupart ont été bien souvent proposés et décrits, mais rarement pratiqués. Les écrits se sont multipliés sur cette opération; plusieurs instrumens ont été imaginés pour atteindre le but, mais on n'a pas réussi à fixer un procédé bien sûr, et surtout facile.

On rencontre souvent des dispositions imprévues, et qui ne se sont pas même encore présentées; aussi doit-on être toujours prêt à modifier les procédés opératoires suivant les cas; et c'est avec raison que *Demours* dit que

---

(*) Ce Mémoire vient d'être adressé à l'Académie royale de médecine de Paris.

l'opération de la pupille artificielle surpasse en délicatesse et en difficultés toutes celles que les maladies des yeux réclament, et qu'elle ne peut être pratiquée que par des mains habiles et très-exercées.

Je suis bien loin de me flatter que le procédé que je propose soit parvenu à sa dernière perfection; mais j'espère prouver qu'il est préférable à tous ceux pratiqués jusqu'ici, et qu'il peut même les remplacer dans les affections les plus variées et les plus compliquées; se servir d'un seul instrument dans tous les cas, quelle que fût leur difficulté, serait déjà une acquisition bien grande pour cette branche de l'art de guérir. Une longue expérience, de nombreuses observations pratiques, m'ont mis à même d'avancer, sans être taxé de présomption, qu'on cherchera long-temps encore avant de trouver un instrument qui surpasse celui que je vais décrire. Je soumets mon procédé opératoire au creuset de l'observation, au temps (*quel galant'uomo*) qui amène tôt ou tard la conviction.

Je ne décrirai pas toutes les lésions, tous les cas dans lesquels on peut établir une pupille artificielle; on les trouve dans tous les écrits spéciaux, dans les monographies consacrées à cette branche de la médecine, et surtout dans la cinquième édition de Scarpa, traduction française par Fournier, Pechay et Begin.

On sait d'ailleurs que celui qui se propose de pratiquer une telle opération doit avoir acquis les connaissances nécessaires pour déterminer les cas dans lesquels il est possible d'établir une pupille artificielle. Je ne ferai donc qu'indiquer celui où l'état de la cornée, par suite d'une désorganisation, est si désespéré que, très-souvent, on ne songerait pas même à faire la moindre tentative pour tirer un grand nombre de personnes aveugles de l'état affligeant où elles se trouvent. A la vérité tout autre procédé que le mien aurait probablement échoué. Lorsque, par exemple, la cornée transparente est devenue opaque au point qu'il n'en reste de lucide qu'un sixième vers la circonférence, et que c'est sur ce point seul que l'on peut espérer de rétablir la vision en faisant une ouverture à l'iris correspondant à cette petite portion de cornée transparente, pour donner un passage aux rayons lumineux : dans cette circonstance pourra-t-on se servir de trois instrumens, d'un bistouri, d'une érigne simple ou double, et d'une paire de ciseaux ? Dans un cas aussi grave, il serait difficile de pénétrer avec le bistouri et les deux autres instrumens à travers la cornée staphylomateuse. Supposons même que l'on parvienne à faire une incision à travers l'iris : il est bien rare que cette membrane ne se réunisse pas de nouveau ; et si l'on pénètre à travers la petite portion de la cornée

qui a conservé sa transparence, elle devient opaque par suite de l'inflammation qui survient ordinairement dans cette opération ; il est donc très-difficile d'exécuter cette opération avec ces instrumens. Le décollement de l'iris du ligament cilliaire est plus facile, mais il a le même inconvénient. *Scarpa*, l'un des premiers qui le remit à exécution, selon la manière des hommes d'un grand talent, eut la franchise d'en convenir (voyez sa 5me et dernière édition du Traité des maladies des yeux). On peut voir aussi les cinq lettres de *Scarpa* à *Maunoir*, que j'ai traduites de l'italien, et que j'ai fait insérer dans l'Observateur provençal, publié à Marseille.

L'expérience a prouvé que les procédés, soit simples, soit compliqués, où l'on se sert de plusieurs instrumens, sont, sinon à craindre, au moins impraticables et inutiles. Pour éviter ces inconvéniens, qui résultent surtout de la réunion des bords ou du décollement de l'iris de sa circonférence, et de la difficulté dans l'exécution de l'opération quand on produit une perte de substance dans cette membrane, mon procédé est d'une efficacité réelle, confirmée par un grand nombre d'observations que je publierai sous peu, dans un Mémoire détaillé sur la pupille artificielle. Une ou deux opérations heureuses ne suffisent pas pour établir l'utilité d'un procédé; il en faut un grand

nombre avant de pouvoir l'assurer. Mon procédé, je le répète, peut être appliqué à tous les cas, et il présente cet avantage qu'il laisse à découvert une plaie avec perte de substance, sans qu'il s'ensuive les inconvéniens attachés à toutes les autres pratiques. Que l'iris soit formé par un tissu spongieux ou qu'il consiste en des fibres musculaires, et que ces fibres soient orbiculaires ainsi que l'a avancé récemment Mr. *Faure*, peu importe au succès de ma méthode: dans le Mémoire projeté, j'établirai mon opinion sur ce point physiolgique, appuyé du succès d'un grand nombre d'observations.

Avec mon instrument on peut pénétrer également à travers la cornée leucomatique, ou dans le voisinage de la partie encore transparente (*), ou bien encore par la sclérotique, selon les différentes circonstances. J'ai observé qu'en pénétrant à travers la cornée altérée, et en produisant une procidence de l'iris dans cette partie, ou en en extrayant une portion, il résultait moins d'inflammation consécutive; ce qui n'est pas bien difficile à concevoir, puisque une partie désorganisée a perdu de cette sensibilité qui est bien plus exquise dans celle qui jouit de toute l'énergie de l'action vitale. Dans le cas où il existe une altération considérable de la cornée, il est bien rare que l'iris ne soit pas adossé et adhérent à la cor-

(*) Voyez la planche ci-jointe.

née altérée ; alors, quand même on traverserait cette membrane désorganisée, on passerait par la chambre postérieure, l'antérieure étant effacée. Il est bien rare, en pareille circonstance, qu'on ne blesse pas la capsule cristalline, qui, ainsi que la lentille, s'altèrera par la suite : mais peu importe ; son opacité ne peut nullement gêner la vision, parce que les rayons lumineux pénètreront à travers la grande circonférence de l'iris, et que, dans cette partie, le contour du cristallin n'empêche pas qu'ils puissent arriver sur la rétine, quand même la lentille serait opaque. La chambre postérieure est agrandie aux dépens de l'antérieure. Avec mon instrument on ne risque guère de toucher à la capsule : ce qui est le plus digne de remarque, c'est que l'altération de la cornée est presque toujours au centre, ou bien à la partie inférieure ; toutes les fois que l'on pourra pratiquer la pupille artificielle du côté de l'angle interne, ou même de l'externe, le malade aura plus de facilité à distinguer les objets ; et, contradictoirement, quand cette opération ne pourra se pratiquer qu'à la partie supérieure, la paupière gênera beaucoup, et le malade sera forcé de lever la tête, afin que la paupière supérieure puisse aussi se relever plus qu'à l'ordinaire, et laisser ainsi la pupille artificielle plus à découvert.

Je vais décrire mon procédé opératoire dans les cas où la cornée a perdu la transparence

au delà de deux tiers. Je suppose que le peu qui reste de transparent soit du côté du grand angle. Le malade est assis sur une chaise assez élevée pour que sa tête se trouve à la hauteur de l'opérateur ; celui-ci doit être debout, parce que, dans cette position, il a la faculté de pouvoir suivre les mouvemens que le malade fait en portant sa tête en arrière insensiblement, et cela malgré qu'un aide la soutienne. Dans le cas contraire, l'opérateur serait forcé d'alonger les bras et la partie supérieure du corps, ce qui le gênerait extrêmement et lui occasionerait beaucoup de difficulté pour achever son opération. La chaise doit être placée obliquement, de manière que la lumière ne soit pas trop forte et tombe sur l'œil qui doit être opéré. Il est essentiel qu'il n'y ait qu'une fenêtre ouverte; une lumière qui arriverait par différens endroits causerait de la confusion, et l'opérateur ne serait pas à même de bien voir tous les mouvemens qu'il doit faire avec son instrument. Une longue pratique m'a fait connaître et apprécier tous les inconvéniens que je viens d'énoncer, et j'ai cru qu'il était de mon devoir de les signaler. On couvrira l'autre œil, lors même qu'il n'existerait qu'un moignon; car le mouvement de celui-ci entraînerait celui de l'autre. Un aide, placé derrière le malade, en appuiera la tête contre son estomac; il placera sa main gauche sur le front,

et sa droite sous le menton pour le tenir soulevé, en supposant qu'on opère l'œil gauche, et *vice versâ*. L'opérateur placé devant, la cuisse gauche de l'individu entre ses jambes, tenant l'instrument avec ses dents, le manche du côté de la main, placera l'anneau supérieur et interne de mon *contentif*, qui sera tenu avec la main gauche, sur la paupière supérieure, ayant soin de la relever un peu et de baisser l'inférieure, avant d'appuyer l'anneau par dessus; et l'externe servira à maintenir les tégumens sourciliers, qui sont assez épais dans certains individus, et qui, sans cela, passeraient par dessus et couvriraient en grande partie la cornée. De cette manière, l'opérateur n'étant pas gêné prendra son instrument entre les doigts, le plongera hardiment, du côté de l'angle externe, dans la cornée leucomatique à une ligne ou deux de la sclérotique et à son diamètre transversal, la concavité regardant la cornée; mais si la chambre antérieure existe encore, alors la concavité sera dirigée en bas; pénétrant en avant et parallèlement à la partie antérieure de l'iris, l'on devra appuyer le petit doigt sur la pommette, et faire un mouvement pour que la courbure de l'aiguille puisse pénétrer avec aisance; on la poussera en avant peu à peu, et on jugera par la portion de l'instrument qui restera en dehors, si elle a assez pénétré derrière l'iris, en face de la portion de

la cornée qui est transparente, alors on fera tourner le manche, qui doit être octogone, entre les doigts, afin que la pointe pénètre à travers l'iris; on continuera à pousser l'aiguille sur le bord de la grande circonférence; on appuiera avec le dos de l'instrument sur l'iris pour détacher une portion du ligament cilliaire; cette portion étant ainsi détachée, on ouvrira le crochet, en tirant la virole, qui se trouve sur le manche, avec le doigt médius; aussitôt qu'il aura saisi l'iris, on lâchera la virole, qui laissera agir le ressort, en fermant le crochet qui tient l'iris; on sortira peu à peu l'instrument de la même manière qu'on l'aura fait entrer, et, lorsqu'il sera sorti, on continuera à le tirer jusqu'à ce qu'on s'aperçoive que l'on aura formé une pupille assez grande; alors on fera agir de nouveau la petite virole pour que le crochet s'ouvre et laisse prise, ou bien, d'un coup de ciseaux, on emportera cette portion d'iris qui est sortie. Ordinairement on n'a pas besoin de ciseaux quand il existe très-peu d'iris, il est déjà détaché avant que l'instrument soit hors de l'œil. Si l'iris s'échappe ou s'arrache d'entre le crochet, avant que l'on ait extrait la portion nécessaire, on le saisit avec des petites pinces, on en arrache autant qu'il en faut pour former la pupille; bien entendu qu'une portion soit en dehors.

L'opération sera bien plus facile, quand il

existera une grande portion de cornée restée lucide; alors, par conséquent, la chambre antérieure sera plus ample. On plongera l'aiguille verticalement dans la cornée à une ligne de la sclérotique; on l'avancera jusqu'à ce que l'on soit parvenu au bord de l'iris adhérent à la cornée, on pressera sur la première pour en détacher cette partie adhérente. Cela exécuté, on l'accrochera, comme nous l'avons dit ci-dessus, et on fera l'extraction d'une portion assez grande pour former la pupille.

On doit concevoir l'avantage de cet instrument, dont la grosseur ne surpasse pas celui dont on se sert dans l'opération de la cataracte par dépression. Ce n'est véritablement qu'une aiguille courbe, adaptée à un mécanisme très-simple. A l'aide de cet instrument, et pour peu qu'il reste encore de cornée lucide, on peut pratiquer une pupille artificielle, en arrachant la petite portion de l'iris correspondante à la partie transparente. Dans ce cas il serait bien difficile de se servir de trois instrumens comme on l'a fait jusqu'à ce jour, étant obligé de pratiquer une section avant que de pouvoir introduire un crochet pour saisir l'iris; mais l'utilité de mon instrument sera mieux appréciée en le mettant en pratique, que par une simple description; il en sera de même de mon *contentif*, dont on ne pourrait imaginer les avantages avant de l'avoir vu appliquer ; aussi tous ceux qui

en ont vu les effets, me l'ont-ils emprunté pour en faire confectionner un pareil.

Si cet instrument peut obtenir l'approbation des praticiens qui se livrent à l'une des parties les plus importantes de l'art de guérir, ce jour sera l'un des plus beaux de ma vie. Heureux celui qui peut apporter une pierre à l'édifice des sciences !

CONCLUSION.

Nous ne prétendons pas vouloir décider la question depuis long-temps agitée, et nous élever contre ceux qui pensent que la cataracte soit vraiment héréditaire; nous n'imiterons pas non plus certaines gens à système qui, lorsqu'ils ne peuvent prouver ce qu'ils avancent, supposent et inventent des faits à l'appui ; nous savons, avec tous les hommes instruits, que rarement la vérité se trouve dans les opinions exclusives, et la saine raison nous montre sous un jour plus favorable les raisonnemens des médecins expérimentés qui ne s'appuient que sur l'observation. L'on n'ignore pas que le fœtus puisse éprouver la plupart des maladies dont l'homme est affecté dans le cours de la vie extra-utérine. L'hérédité dans les maladies s'étend tout au plus à celle de la prédisposition à les contracter, prédisposition qui pourrait être

transmise par voie d'hérédité, comme les traits de la physionomie et les autres dispositions physiques et morales que les enfans reçoivent quelquefois de leurs parens. *Alibert* dit, dans sa Physiologie des passions, que plusieurs altérations ou défectuosités morales sont transmissibles par hérédité. Ne voit-on pas des folies qui sont, en quelque sorte, un mal de famille? Ne voit-on pas des postérités nombreuses manifester les mêmes penchans, se déshonorer par les mêmes vices, se distinguer par les mêmes vertus, briller par les mêmes talens? Pourquoi donc le physique serait-il, plus que le moral, exempt d'aberrations? Sans doute il s'écoulera bien du temps encore avant que l'on puisse constater, avec connaissance de cause, certains points mystérieux de la nature. Il n'en est pas de même de la chirurgie où tout se démontre jusques à l'évidence, et il est bien avéré que celui qui s'occupera exclusivement d'une seule partie de la médecine opératoire obtiendra plus de succès que celui qui voudra embrasser toutes les branches de cet art aussi étendu qu'important. Quelque vaste que soit le génie de l'homme, il a ses bornes et ne peut s'étendre avec le même succès à toutes les sciences. On cherche à jeter une espèce de défaveur sur celui qui ne se livre qu'à une seule partie de la chirurgie, tels, par exemple, l'oculiste, le dentiste, et qui court au devant des occasions de s'in-

struire par une pratique variée et constamment à l'épreuve; mais, je le demande, quel est le chirurgien sédentaire qui pourrait acquérir, dans le rayon qu'il habite, cette dextérité qui n'est que le résultat de l'habitude des opérations, des occasions très-fréquentes de les pratiquer? On pourrait d'ailleurs citer, comme très-recommandables par leur vaste instruction médicale, des oculistes et des dentistes qui se transportent partout où ils croient pouvoir servir l'humanité et combattre les fléaux qui l'affligent.

Ils ont senti que, dans leur position, aucune branche de la médecine ne devait leur être étrangère; qu'il leur fallait plus qu'une instruction première en anatomie et en physiologie générale, afin de pouvoir déterminer les cas où il devient utile et indispensable de recourir à la thérapeutique, soit médicale, soit chirurgicale. On a voulu séparer la médecine de la chirurgie, mais cette séparation est plutôt basée sur la coutume et l'accord commun des praticiens, que sur des règles ou des principes fixes et invariables.

Il est bien facile de démontrer que ces deux parties d'une même science doivent marcher de front: *Non immeritò ergò optimus chirurgus verus medicus appellatur (ex Galleno).*

Mais malheureusement on ne juge de l'habileté de l'oculiste que par ses succès, sans considérer combien les lois de la nature, en plu-

sieurs cas, et l'infraction des ordonnances, pendant le cours du traitement, peuvent également contrarier la réussite de ses opérations. Mais malheur à l'homme qui vise à la célébrité, s'il ne sait pas braver les traits de l'envie ! *qui invidet minor est.* Mais, en tous cas, réfléchissons à ce que disait le jeune *Thémistocle*, qu'il ne devait avoir encore fait rien de considérable, puisqu'il n'avait pas d'envieux ; cependant les trophées de Miltiade ne le laissaient pas dormir, parce qu'ils réveillaient en lui une vive émulation. *Non ti curar di lor, ma ridi e passa.*

Nota. L'auteur se propose de publier, sous peu, deux Mémoires, l'un sur la pupille artificielle et l'autre sur l'ophthalmie qui règne dans les armées des Pays-Bas, en Prusse, en Russie, en Autriche, en Angleterre et à Naples ; d'après les rapports qui lui ont été communiqués, par l'intermédiaire du docteur V., d'un médecin prussien voyageant à cet effet par ordre de son gouvernement.

Il espère, dans ce dernier Mémoire, démontrer la source, la cause, la propagation et les moyens de combattre avec succès cette terrible maladie.

FIN.

TABLE

DES MATIÈRES.

	Pages.
Mémoire sur la cataracte congéniale.........	1
Opinion de Saunders sur la cataracte congéniale..............................	12
Opinion du Docteur Delarue sur la cataracte héréditaire..............................	14
Quel procédé est préférable pour l'opération de la cataracte congéniale........................	21
Procédé opératoire et manière d'assujétir les enfans pour la cataracte congéniale.........	26
Observations du cristallin passé dans la chambre antérieure..............................	29
1re Observation de Scarpa, à ce sujet.........	*Ibid.*
2me Observation sur la cataracte congéniale...	33
3me Observation sur la cataracte congéniale héréditaire..........................	*Ibid.*
4me Observation sur la cataracte congéniale....	34
5me Observation sur la cataracte congéniale avec absence de l'iris........................	35
6me Observation, etc.........................	38
7me Observation, etc.	40

8me Observation sur une cataracte congéniale qui s'est absorbée naturellement....... 40

Nomenclature des aveugles-nés opérés par le Docteur Lusardi; nombre d'opérations dans l'espace de 1802 à 1826.................. 43

Observation sur la goutte sereine ou amaurose congéniale........................... 58

Observations et expériences sur les développemens et les progrès de la vue sur les aveugles-nés.............................. 59

Mémoire sur l'opération de la pupille artificielle................................ 72

Conclusion.............................. 83

DESCRIPTION

DES

PLANCHES GRAVÉES.

EXPLICATION DE LA PLANCHE PREMIÈRE.

Figure 1re. Aiguille (1) courbe à mécanique pour pratiquer l'opération de la pupille artificielle.

A. Réunion de deux tiges mâle et femelle.

B. Petite virole à anneau pour mettre à découvert le

(1) D'après la ressemblance que l'on peut trouver entre cet instrument et ceux que l'on trouve décrits dans le mémoire de Donegana, intitulé *Della pupilla artificiale ragionamento*, etc., 1809, et dans les *osservazioni sopra le principali mallattie degli occhi*, 1818, de Baratta, on serait tenté de croire que je l'ai tiré de ces deux ouvrages; mais il est de fait que je m'en servais long-temps avant que j'eusse eu connaissance des travaux de ces deux oculistes. Ce n'est que lors de mon dernier voyage en Italie, c'est-à-dire en 1820, que j'ai pu me procurer ces deux mémoires, et depuis nombre d'années je faisais usage de l'instrument que je publie aujourd'hui, ainsi que du petit bistouri dont j'ai parlé en 1819 dans mon *Traité sur l'altération du cristallin*, et enfin d'une paire de petits ciseaux courbés sur le plat, que j'introduisais à travers la cornée comme une aiguille à cataracte; à mesure que les lames s'écartent l'une de l'autre, dans la chambre antérieure, la partie de l'instrument qui pénètre dans la cornée devient plus étroite et favorise ainsi les mouvemens que l'on est obligé de faire pour inciser l'iris. Les difficultés que présentaient ces ciseaux et le petit bistouri m'ont fait renoncer à ces deux instrumens, et je ne me sers plus maintenant que de celui que je figure ici et que je n'ai pas voulu publier avant que d'être bien certain de sa supériorité sur tous ceux que

7.

crochet, en la tirant par en bas. A. Goupille à tête ronde qui tient assujéti le corps de l'instrument.

C. Réunion à vis du manche avec le corps de l'instrument.

D. Le bas du manche qui se dévisse pour pouvoir tourner le pressoir du ressort; de cette manière on lui donne plus de force.

Fig. 2. F. Petite virole ou virole à chapeau et anneaux.
G. Trou où passe la goupille, fig. 8.

Fig. 3. H. et I. Manche octogone, creusé dans toute sa longueur comme on le voit dans la fig. 9, pour y loger le ressort à boudin et son pressoir.

Fig. 4. K. Crochet du corps, femelle, de l'aiguille pour recevoir la tige mâle.

j'ai employés et vu employer. Puisque je parle de ces ciseaux courbes, je ne crois pas devoir omettre de rappeler que, dans son mémoire sur l'iris, le Dr. Faure annonce qu'il se sert d'un instrument semblable au mien, mais il ne le décrit pas; or, ce savant confrère ne peut nier que la construction de cet instrument ne lui ait été suggérée par moi, à Mayence, en 1812, lorsqu'il a commencé à se livrer au traitement des maladies des yeux. Ce n'est point une réclamation que je prétends faire ici, néanmoins je suis bien aise d'en dire un mot en passant. Il aurait dû également citer l'ouvrage dans lequel il a puisé l'observation qu'il rapporte concernant les deux pupilles, l'une naturelle et l'autre artificielle, existant dans le même iris et se contractant en sens opposés. Cette observation est rapportée par Janin sous le n° 5, page 186 de son mémoire sur les maladies des yeux 1778. Cet oculiste y reconnaît qu'une pupille artificielle qu'il avait pratiquée sur un jeune Auvergnat se dilatait toutes les fois que la naturelle se rétrécissait et *vice versâ*. Il est possible que le Dr. Faure ait, dans sa pratique, observé un phénomène semblable, mais il ne pouvait ignorer l'observation de Janin, et il est toujours beau de rendre à César ce qui lui appartient.

L. Corps, demie, de l'aiguille.
M. Tube en acier d'un seul morceau, creux pour recevoir la tige mâle de la figure 6, étant bien réuni, cachera le crochet de la tige femelle.
N. Trou allongé de haut en bas par où passe la goupille, fig. 8.
O. Vis inférieure dudit tube.

Fig. 5. Q. Ressort à boudin bien trempé et en acier.

Fig. 6. R. Pointe en biseau de la tige mâle.
S. Cylindre semi-convexe ne faisant qu'une seule pièce avec le corps mâle de l'aiguille.
T. Trou où doit passer la goupille.
U. Petite embase où s'appuie le ressort.

Fig. 7. X. Petit stylet à tête plate pour pousser le ressort et lui donner plus de force en le vissant dans l'intérieur du manche, qui est taraudé comme on le voit par la fig. 9.

Fig. 8. Goupille à tête ronde.

Fig. 9. Représentant la coupe de l'instrument; c'est par cette figure que l'on voit le jeu de toutes les pièces dont elle est composée.



EXPLICATION DE LA PLANCHE DEUXIÈME.

Figure. 1re. Le contentif.
A A. Cercle du contentif.
B B. Union du demi-cercle au cercle.
C. Le demi-cercle.
D. Ouverture du cercle.
E. Tige de l'instrument.
F. Coude de la tige.

G. Union du contentif avec le manche.

H. Manche du contentif.

Fig. 2. Le contentif vu de côté.

Fig. 3. Le contentif en place au moment de l'opération.

B B. Union du demi-cercle au cercle.

D. Ouverture du cercle.

I. L'aiguille à dépression introduite dans l'œil.

Fig. 4. L'aiguille à dépression vue de côté.

I. Tige de l'aiguille.

K. Sa courbure convexe à la pointe.

L. Sa courbure concave. — idem.

Fig. 5. L'aiguille vue de face.

M. Extrémité de l'aiguille pointue, et tranchante sur les côtés.

I. Sa tige.

EXPLICATION DE LA PLANCHE TROISIÈME.

Fig. 1. Représente le premier temps de l'opération; l'iris est détaché du ligament cilliaire, au moyen du dos de l'aiguille.

Fig. 2. Second temps de l'opération; l'iris est accroché avec l'aiguille de manière à pouvoir être enlevé.

Fig. 3. Troisième temps de l'opération; on aperçoit l'iris retenu entre le crochet fermé sortant à travers la cornée leucomatique ou altérée.

Fig. 4. Oblitération de la pupille; la cornée et l'iris sont encore sains et intacts; on y opère l'introduction de l'aiguille à travers la pupille oblitérée.

Fig. 5. Même sujet que dans la fig. 4; l'iris est accroché avec l'aiguille.

Fig. 6. Le crochet de l'aiguille représenté ouvert.

Fig. 7. OEil dans lequel ont existé deux ulcères cicatrisés et une occlusion totale de la pupille.

Fig. 8. Altération de la cornée plus considérable que dans la fig. précédente.

Fig. 9. Pupille artificielle, pratiquée avec l'instrument; on a extrait une petite portion de l'iris sous le peu de la cornée resté transparent.

Fig. 10. OEil où le 8 dixième de la cornée est altéré; on aperçoit encore un peu de la pupille naturelle à la partie supérieure, ce qui facilite l'opération tendante à accrocher l'iris.

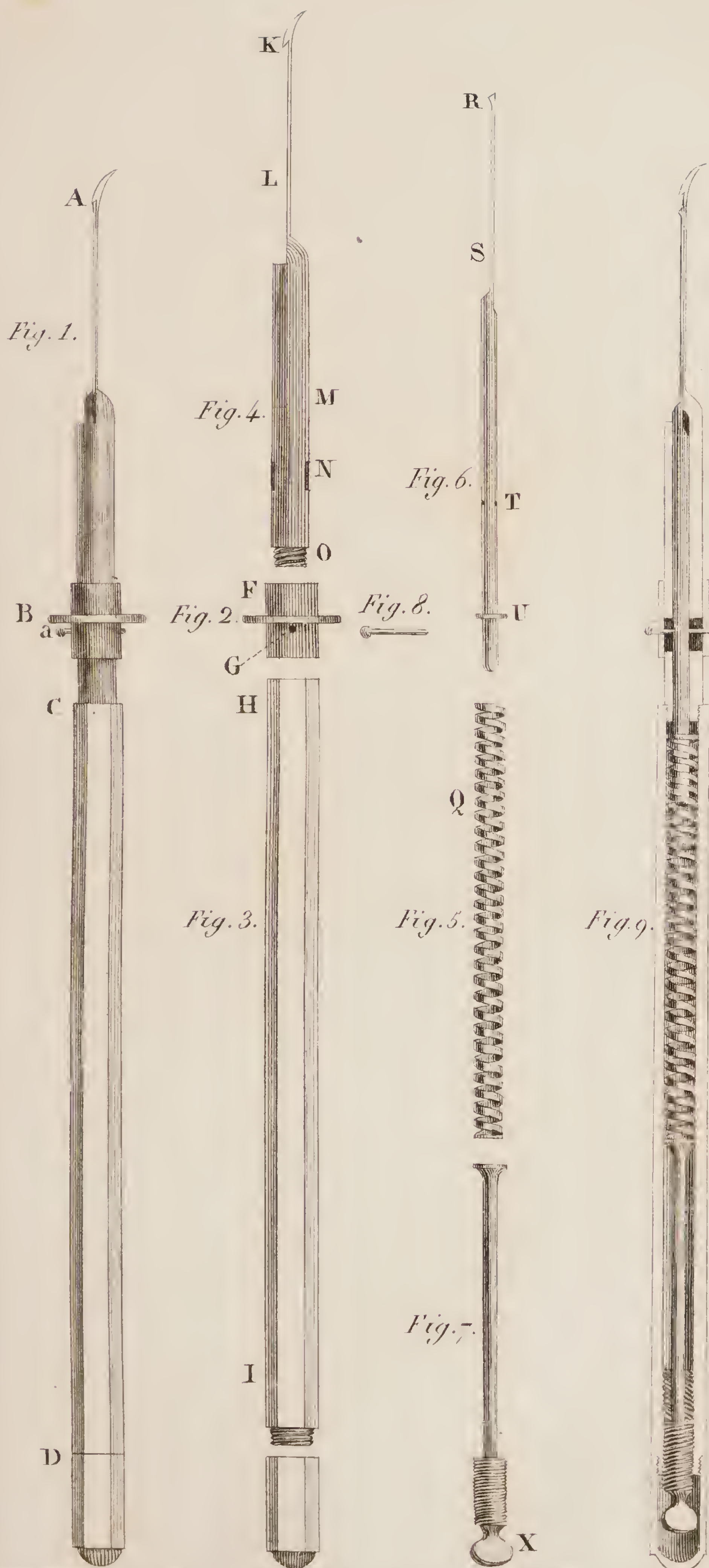
Fig. 11. Un autre œil à peu près semblable au précédent, mais laissant plus de cornée lucide.

N. B. Avec l'instrument que je décris on peut entreprendre une pupille artificielle, sur un point quelconque de l'iris, pourvu qu'il reste encore quelque portion de la cornée saine et transparente.

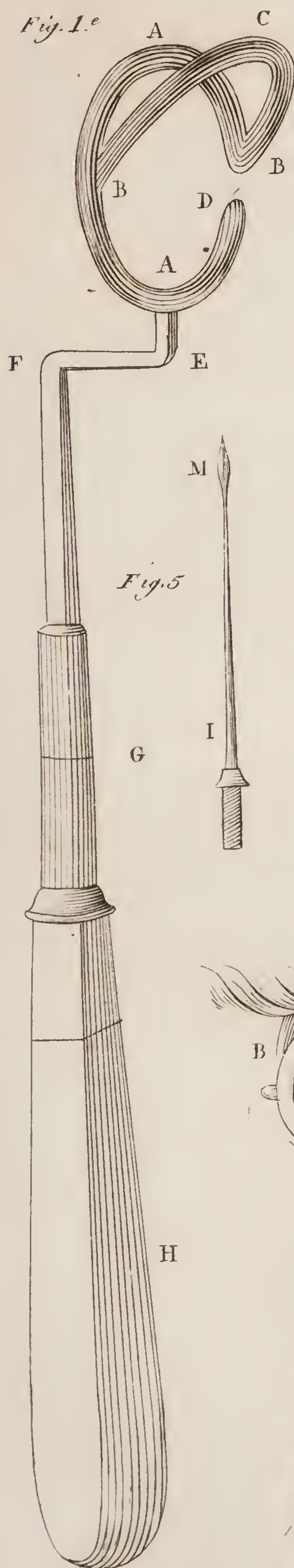
ERRATA.

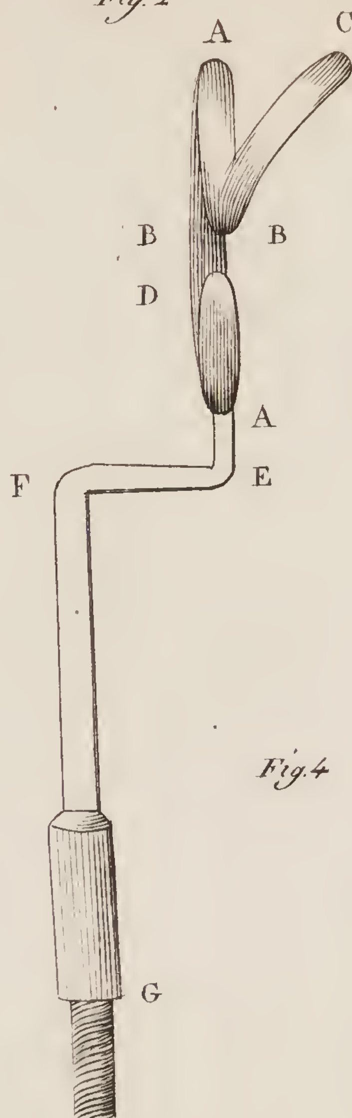
Page 9, ligne 15, *supprimez* l'astérisque et la note au bas de la page.

—	20,	»	15,	*au lieu de*	la cataracte,	*lisez :*	l'opacité.
—	31,	»	22,	—	ne,	»	né.
—	id.	»	23,	—	perche,	»	perché
—	id.	»	25,	—	por,	»	poi.
—	id.	»	26,	—	reflezione,	»	reflessione.
—	id.	»	27,	—	antériore,	»	anteriore.
—	32,	»	9,	—	propizio,	»	proposito.
—	id.	»	12,	—	verra,	»	verrá.
—	id.	»	13,	—	cio que,	»	ció che.
—	id.	»	16,	—	par,	»	per.
—	id.	»	18,	—	gentile,	»	gentili.
—	id.	»	19,	—	risegno,	»	rassegno.
—	62,	»	31,	—	jouissant,	»	privées.
—	63,	»	8,	—	Lescur,	»	Lesueur.
—	83,	»	13,	—	soit,	»	ne soit.



Peetermans, del. Slaes, Sculp.


Fig. 1.e
A
C
B
B
D
A
F
E
G
H


Fig. 2
A
C
B
B
D
A
F
E
G

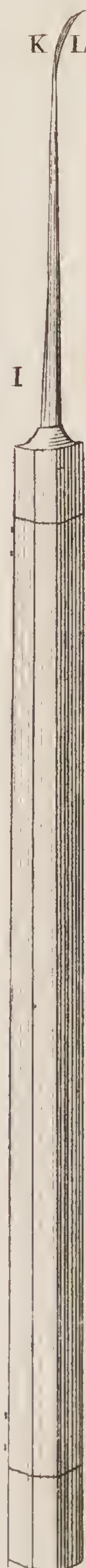
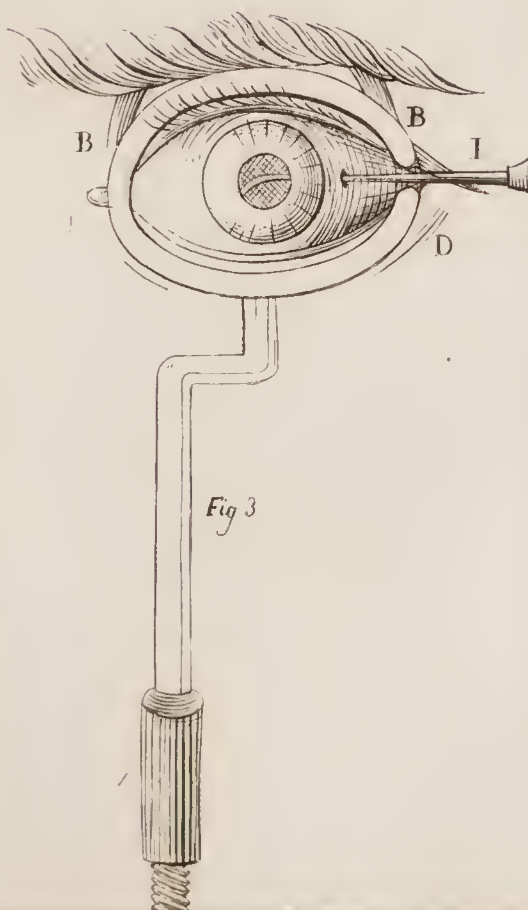
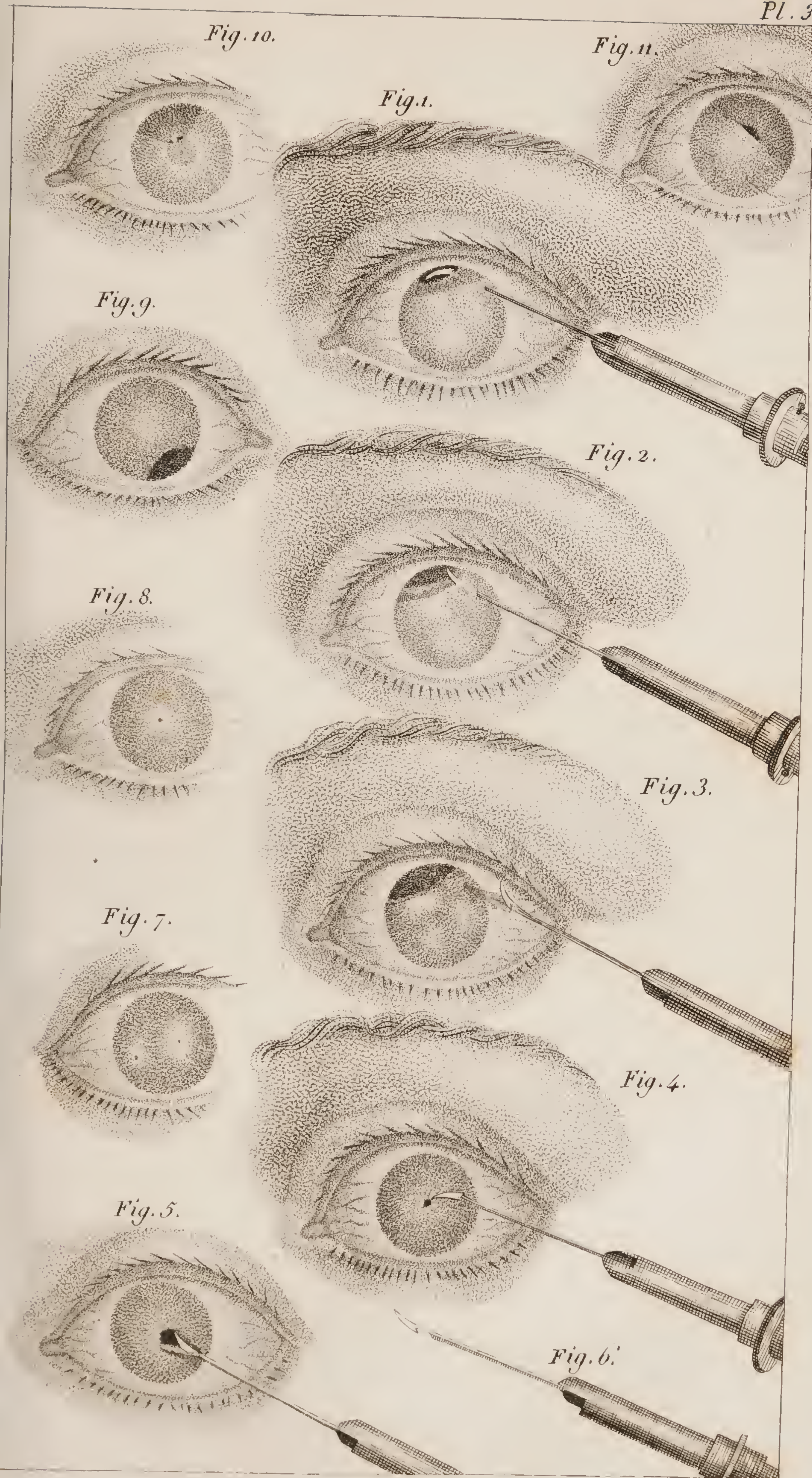

Fig. 4
K
L
I

Fig. 5
M
I


B
B
I
D
Fig 3


Fig. 10.
Fig. 11.
Fig. 1.
Fig. 9.
Fig. 2.
Fig. 8.
Fig. 3.
Fig. 7.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.